

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-320767

(43)Date of publication of application : 03.12.1996

 (51)Int.Cl. G06F 3/06
 G11B 20/10
 G11B 20/12

 (21)Application number : 07-125323 (71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 24.05.1995 (72)Inventor : SENBOKU KAZUHIRO

 (54) DATA COPYING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To use a writable optical disk drive as both a read and a write drive in common by reading data out of a source medium at a speed faster than the speed of writing to a target medium.

CONSTITUTION: A controller 9 sends a command and stores source data, read out of a CD-R drive 4, in a buffer 10. Then the controller 9 transfers the source data, stored in the buffer 10, to a CD-R drive 5 and an I/F controller 8. Then the CD-R driver 5 writes the source data on a CD-R and the I/F controller 8 sends the source data out to a CD-R unit 2. At this time, the controller 9 operates the CD-R drive 4 in $\times 2$ -speed read mode and operates the other CD-R drive 11 in $\times 1$ -speed write mode to read data out of the CD at the speed faster than the speed of writing to the CR-R.

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]A data copy device comprising:

A means which reads data of source media which has the drive for optical discs in which two or more writing is possible, and with which a drive for optical discs which can write in any one set was equipped.

A means in which target media with which a drive for optical discs in which the remaining writing is possible was equipped are made to write data read by this means.

A writing speed control means which makes data from said source media read to a means which reads said data at a speed quicker than drawing speed to these target media.

[Claim 2]The data copy device comprising according to claim 1:

A means for a drive for optical discs in which said two or more writing is possible to be divided into a module removable one set at a time to mutual, and to connect other modules and an exchange of data to this each module possible.

A module which reads data of source media based on a kind of media with which it was equipped.

A means to determine automatically one role of the modules which write data read with this module in target media.

[Claim 3]The data copy device comprising according to claim 1:

A means for a drive for optical discs in which said two or more writing is possible to be divided into a module removable one set at a time to mutual, and to connect other modules and an exchange of data to this each module possible.

A module which reads data of source media based on a combination position with other modules.

A means to determine automatically one role of the modules which write data read

with this module in target media.

[Claim 4]A data copy device comprising:

A drive for optical discs in which two or more writing is possible.

A means to detect a recording format currently recorded on source media which have a tape recording device, a removable hard disk device and writing, and direct access devices, such as a rewritable drive for magneto-optical discs, and with which this direct access device was equipped.

A means to which data is made to read from said source media based on a recording format detected by this means.

A means to change data read by this means into a format recordable on target media with which a drive for optical discs in which said two or more writing is possible was equipped, A means in which each target media with which a drive for optical discs in which said two or more writing is possible was equipped are made to write data changed by this means.

[Claim 5]A data copy device comprising:

A drive for optical discs which can be written in.

A means to which data is made to read from source media which have direct access devices, such as a tape recording device, a removable hard disk device, and a drive for magneto-optical discs possible [writing] and rewritable, and with which a drive for optical discs in which said writing is possible was equipped.

A means to set up a recording format when recording data on target media with which said direct access device was equipped.

A means to change into a format recordable on said target media data read from said source media based on a recording format set up by this means, A means made to write in target media equipped with data changed by this means by said direct access device.

[Claim 6]The data copy device comprising according to claim 4 or 5:

A means for a drive for optical discs in which said two or more writing is possible, and a direct access device to be divided into a module removable one set at a time to mutual, and to connect other modules and an exchange of data to this each module possible.

A module which reads data of source media based on existence of data on media with which it was equipped.

A means to determine automatically one role of the modules which write data read with this module in target media.

[Claim 7]The data copy device comprising according to claim 4 or 5:

A means for a drive for optical discs in which said two or more writing is possible, and a direct access device to be divided into a module removable one set at a time to mutual, and to connect other modules and an exchange of data to this each module possible.

A module which reads data of sauce media based on a combination position with other modules.

A means to determine automatically one role of the modules which write data read with this module in target media.

[Claim 8]The data copy device comprising according to any one of claims 1 to 7:

A means to read a bar code of this CD-ROM when sauce media with which a drive for optical discs in which said writing is possible was equipped are CD-ROMs.

A means to send data of a bar code read by this means through a point of sales system to a terminal unit of a carrier of rights, such as copyright of said CD-ROM, and copyright.

A means to receive indicative data of permission of a copy of said CD-ROM, and disapproval from this terminal unit.

A means which enables writing to said target media of data of said CD-ROM only when indicative data of copy permission is received by this means.

A means to count the number of target media in which writing of said data succeeded.

A means to send data of the number counted by this means through said point of sales system to a terminal unit of a carrier of rights, such as copyright of said CD-ROM, and copyright.

[Claim 9]The data copy device comprising according to any one of claims 1 to 8:

A means to exchange two or more sauce media, respectively, and to equip with them to a drive for optical discs in which said writing is possible.

A means to specify track information of data read from sauce media with which it is equipped by this means, and turn of read-out.

A means to judge whether the sum total of track lengths of track information specified by this means exceeds data length of said target media.

A means to output a decision result of this means.

[Claim 10]The data copy device comprising according to any one of claims 4 to 7:

The minimum guarantee reproduction speed when reading data from said sauce media.

The minimum guarantee conversion rate when changing data read from said sauce media into a format which can be written in said target media.

A means to make read-out and writing of data by said writing speed control means perform on the basis of any with the minimum guarantee recording rate when writing data changed into a format in which said writing is possible in said target media, or the

latest speed.

[Claim 11]A data copy device comprising:

A means to receive source data which have the drive for optical discs which can be written in and transmitted by means of communication.

A means to buffer source data received by this means.

A means to change source data buffered by this means into a format which can be written in target media with which a drive for optical discs in which said writing is possible was equipped.

A means in which target media with which a drive for optical discs in which said writing is possible was equipped are made to write source data changed by this means, A means to count the number of target media in which writing of source data succeeded by this means, and a means charged based on the number counted by this means.

[Claim 12]The data copy device comprising according to claim 11:

A means to receive data about said source data transmitted by said means of communication.

A means to output data received by this means as printing data for said counted number.

[Claim 13]The data copy device comprising according to claim 4 or 5:

A means to detect data volume recorded on source media with which said direct access device was equipped.

A means to divide data read from said source media into target media with which a drive for optical discs in which said two or more writing is possible was equipped, respectively, respectively, and to make it write in them when it is over capacity recordable on target media whose data volume detected by this means is one piece.

[Claim 14]When it is not able to finish writing data read from said source media in the data copy device according to claim 13 in each target media with which a drive for optical discs in which said two or more writing is possible was equipped, A data copy device forming a means to notify replacement directions of the new target media to a drive for optical discs in which said writing is possible.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the data copy device which copies various data to various media, such as an optical disc, a magneto-optical disc, a tape, and a removable hard disk, such as voice data and image data.

[0002]

[Description of the Prior Art] The CD-ROM drive which equips with CD-ROM which is an optical disc only for playback conventionally, and plays the data. It has a CD-R drive which equips with CD-R which are that it can write in and an optical disc which is not rewritable, and writes in playback of the data, and the data to it. The data recorded on CD-ROM which is the source media of a copy source was read, and there was a data copy device (a "CD-ROM reproducing unit" is called) written in and copied to CD-R which is the target media of a copy destination.

[0003] Growth equipment (a "slave machine" is called) provided with two CD-R drives is connected to the above data copy devices (a "master machine" is called). The data read from CD-ROM with which the CD-ROM drive of the master machine was equipped was also able to be written in and copied to CD-R equipped by each CD-R drive of the slave machine, respectively.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the conventional data copy device had to manufacture the master machine and the slave machine as another model, respectively, though it was the similar composition. That is, by manufacturing a master machine and a slave machine, the inventory burden increased and there was a problem that mitigation of a cost cut could not be aimed at easily, either.

[0005] Since a target drive will be three sets by connecting one slave machine to a master machine when you need two target drives equipped with target media, There was a problem that only the required number extended a target drive easily and could not extend it.

[0006] Since the data currently recorded on media other than CD-ROM, for example, the data of 9 track MT, differs from a format in case the format records on CD-R, it must change a format. Therefore, there was a problem that any media other than CD-ROM could not be easily used as source media.

[0007] For example, generally by the mainframe computer or workstation, data is recorded and saved by the tape drive at tape media, such as a multi-track tape, DAT, and an 8-mm tape. Although these tape media make data magnetic information and being recorded on a tape, since it has the fault that the magnetization intensity of the magnetized tape medium becomes weak with time progress, the magnetic information is not suitable for prolonged preservation.

[0008] Therefore, recycling work which it is said that time for data to be able to hold safely is a year half [about], once reads the data on a tape to a host computer when [beyond it] carrying out period storage, and returns on a tape again by a tape medium needed to be performed. Since a head touches a tape medium directly when recording

data on a tape, endurance also has the fault that it is scarce.

[0009]Then, although it is desirable to copy into CD-R the data recorded on the tape medium, and to save it, Under the present circumstances, once it reads the data recorded on the tape medium to a host computer, the work written and moved to CD-R is required, and the data from a tape medium to CD-R was not able to be copied simple.

[0010]There are various kinds also in media other than CD-ROM. For example, even if it used the tape medium, when those various with a class, such as 9 track MT, an 8-mm tape, and DAT, and they were used as source media, there was a problem that the CD-R drive of target media had to be changed for every kind of the.

[0011]There was a problem that it could not perform easily copying the data written in CD-R to media, such as a tape, a removable hard disk, and a magneto-optical disc, either.

[0012]For example, when carrying out based on the data written in CD-R, creating La Stampa of CD-ROM and creating CD-ROM, the data reader of the La Stampa, For example, it supplies in many cases by the data of a data format with the continuity recorded on media, such as 9 track MT, a removable hard disk, and a magneto-optical disc, It was not able to perform easily copying the data written in CD-R to the media of a different format.

[0013]When copying the data of CD-ROM to other media, copyright or copyright-free original CD data, Even if it copies as it is in the case of CD data in which the user who copies has copyright, it is satisfactory, but by the other data, when it copies without permission, there is a possibility of becoming infringement of rights, such as copyright or copyright. Then, there was a data copy device (for example, refer to JP,4-82055,A) which established the illegal copy prevention means keep the copy of original CD in which copyright and copyright are set up from the ability to do.

[0014]However, although such an illegal copy prevention means was required, of course from a viewpoint of copyright or copyright protection, there was a problem that a considerable usage fee could not be paid to the carrier of the copyright of the original CD or copyright, and it could not copy to it lawfully.

[0015]furthermore -- the data length of the data of the sound which read the data recorded on target media from source media when the data of source media was recorded on target media, an image, etc. -- ***** . For example, since the data of lead-in groove lead-out, a link block, etc. must also be recorded with the data of a sound or an image when recording by a multi-session, There was a problem that it could not be judged easily whether the data of desired source media can record all on target media.

[0016]When copying data to CD-R, if the writing breaks off on the way, the discontinuity of data called buffer under-run will arise. When the buffer under-run occurs, it becomes impossible to use the CD-R disk. If it uses an error code with

CD-R peculiar to CD at all, it is a problem which is not avoided, and it must be made for the writing of data not to have to break off at the time of record.

[0017]Although there are some which can choose the recording rate at the time of data recording in a CD-R drive, data is unrecordable on target media at the speed beyond the reading speed of the data of source media. Then, recording operation stable when the reading speed of the data from source media made it quicker than the recording rate of the data to CD-R can be performed.

[0018]However, there was a problem that speed setting which makes the reading speed of the data from source media quicker than the recording rate of the data to CD-R could not be performed easily so that the writing of data to target media might not be interrupted on the way.

[0019]When there were no source media, such as original CD and CD-ROM, at hand, there was a problem that the data could not be copied. The jacket of the CD, directions for use or a manual of CD-ROM, etc. had the problem that it could not obtain easily.

[0020]When the data recorded on source media is large scale, 9 track MT can record several gigabytes of data from hundreds of megabytes, for example. All the data may be unable to be recorded on one CD-R. When such, the data of source media needed to be divided by the good file of the end, and it needed to record on two or more CD-Rs, but the file was divided and there was a problem that the work distributed and recorded on two or more CD-Rs was complicated. Exchange CD-R and the problem of being difficult has also identified the stage easily.

[0021]This invention is made in view of the above-mentioned point, and the drive for optical discs which can be written in, It aims at enabling it to use it in common with both the drive which data reads from a source disk, and the drive which writes the data read from the source disk in a target disk.

[0022]Also let it be the purpose that only the required number enables it to extend the target drive equipped with a target disk easily. It aims at enabling it to assign easily the function of the drive which data reads from a source disk, and the drive which writes the data read from the source disk in a target disk, when the drive for optical discs in which two or more writing is possible is connected.

[0023]It aims at enabling it to copy easily the data recorded on media, such as a tape, a hard disk, and a magneto-optical disc, to CD-R. It aims at enabling it to copy easily the data recorded on CD-R to media, such as a tape, a hard disk, and a magneto-optical disc.

[0024]Also let it be the purpose that only the required number enables it to extend easily the direct access device and the drive for optical discs in which two or more writing is possible which the data to media, such as a tape, a hard disk, and a magneto-optical disc, records and plays further again.

[0025]And when two or more drives for optical discs which can be written in are

connected with a direct access device again, It aims at enabling it to assign easily the function of the drive which data reads from a source disk, and the drive which writes the data read from the source disk in a target disk.

[0026]It aims at enabling it to copy the data currently recorded on CD-ROM in response to permission. It aims at enabling it to judge easily whether the data recorded on source media can record all on target media. It aims at enabling it to write in at a speed stable further again so that the writing of data to target media might not be interrupted on the way.

[0027]It aims at the data's coming to hand easily and enabling it to copy, even if there are no source media which should be copied at hand. Also let it be the purpose that a jacket, directions for use or a manual of source media etc. which is not at hand obtains permission, and enables it to come to hand easily.

[0028]It aims at distributing easily the mass data recorded on source media to two or more CD-Rs, and enabling it to record it. Also let it be the purpose that a user enables it to identify the replacement stage of CD-R easily.

[0029]

[Means for Solving the Problem]A data copy device this invention is characterized by that comprises the following.

A means which reads data of source media which has the drive for optical discs in which two or more writing is possible, and with which a drive for optical discs which can write in any one set was equipped in order to attain the above-mentioned purpose. A means in which target media with which a drive for optical discs in which the remaining writing is possible was equipped are made to write data read by the means. A writing speed control means which makes data from the above-mentioned source media read to a means which reads the above-mentioned data at a speed quicker than drawing speed to the target media.

[0030]A means for a drive for optical discs in which two or more above-mentioned writing is possible to be divided into a module removable one set at a time to mutual, and to connect other modules and an exchange of data to each of that module possible, It is good to form a means to determine automatically either role of a module which reads data of source media based on a kind of media with which it was equipped, and a module which writes data read with the module in target media.

[0031]A means for a drive for optical discs in which two or more above-mentioned writing is possible to be divided into a module removable one set at a time to mutual, and to connect other modules and an exchange of data to each of that module possible, It is good to form a means to determine automatically either role of a module which reads data of source media based on a combination position with other modules, and a module which writes data read with the module in target media.

[0032]In order to attain the above-mentioned purpose, a drive for optical discs in

which two or more writing is possible, It has a tape recording device, a removable hard disk device and writing, and direct access devices, such as a rewritable drive for magneto-optical discs, A means to detect a recording format currently recorded on sauce media with which the direct access device was equipped, A means to which data is made to read from the above-mentioned sauce media based on a recording format detected by the means, A means to change data read by the means into a format recordable on target media with which a drive for optical discs in which two or more above-mentioned writing is possible was equipped, A data copy device provided with a means to make data changed by the means write in each target media with which a drive for optical discs in which two or more above-mentioned writing is possible was equipped is also provided.

[0033]In order to attain the above-mentioned purpose, a drive for optical discs which can be written in, It has a tape recording device, a removable hard disk device and writing, and direct access devices, such as a rewritable drive for magneto-optical discs, A means to which data is made to read from sauce media with which a drive for optical discs in which the above-mentioned writing is possible was equipped, A means to set up a recording format when recording data on target media with which the above-mentioned direct access device was equipped, A means to change into a format recordable on the above-mentioned target media data read from the above-mentioned sauce media based on a recording format set up by the means, A data copy device provided with a means made to write in target media equipped with data changed by the means by the above-mentioned direct access device is provided.

[0034]In the above data copy devices, a drive for optical discs in which two or more above-mentioned writing is possible, and a direct access device are divided into a module removable one set at a time to mutual, A means to connect other modules and an exchange of data to each of that module possible, It is good to form a means to determine automatically either role of a module which reads data of sauce media based on existence of data on media with which it was equipped, and a module which writes data read with the module in target media.

[0035]In the above data copy devices, a drive for optical discs in which two or more above-mentioned writing is possible, and a direct access device are divided into a module removable one set at a time to mutual, A means to connect other modules and an exchange of data to each of that module possible, It is good to form a means to determine automatically either role of a module which reads data of sauce media based on a combination position with other modules, and a module which writes data read with the module in target media.

[0036]When sauce media with which a drive for optical discs in which the above-mentioned writing is possible was equipped in the above data copy devices are CD-ROMs, A means to read a bar code of the CD-ROM, and a means to send data of a bar code read by the means through a point of sales system to a terminal unit of a

carrier of rights, such as copyright of the above-mentioned CD-ROM, and copyright, A means to receive indicative data of permission of a copy of the above-mentioned CD-ROM, and disapproval from the terminal unit, A means which enables writing to the above-mentioned target media of data of the above-mentioned CD-ROM only when indicative data of copy permission is received by the means, It is good to form a means to count the number of target media in which writing of the above-mentioned data succeeded, and a means to send data of the number counted by the means through the above-mentioned point of sales system to a terminal unit of a carrier of rights, such as copyright of the above-mentioned CD-ROM, and copyright.

[0037]A means to exchange two or more sauce media, respectively, and to equip with them in the above data copy devices to a drive for optical discs in which the above-mentioned writing is possible, A means to specify track information of data read from sauce media with which it is equipped by the means, and turn of read-out, It is good to form a means to judge whether the sum total of track lengths of track information specified by the means exceeds data length of the above-mentioned target media, and a means to output a decision result of the means.

[0038]The minimum guarantee reproduction speed when reading data from the above-mentioned sauce media in the above data copy devices further again, The minimum guarantee conversion rate when changing data read from the above-mentioned sauce media into a format which can be written in the above-mentioned target media, It is good to form a means to make read-out and writing of data by the above-mentioned writing speed control means perform on the basis of any with the minimum guarantee recording rate when writing data changed into a format in which the above-mentioned writing is possible in the above-mentioned target media, or the latest speed.

[0039]A means to receive source data which have the drive for optical discs which can be written in and transmitted by means of communication in order to attain the above-mentioned purpose, A means to buffer source data received by the means, A means to change source data buffered by the means into a format which can be written in target media with which a drive for optical discs in which the above-mentioned writing is possible was equipped, A means in which target media with which a drive for optical discs in which the above-mentioned writing is possible was equipped are made to write source data changed by the means, A data copy device which formed a means to count the number of target media in which writing of source data succeeded by the means, and a means charged based on the number counted by the means is also provided.

[0040]It is good to form a means to receive data about the above-mentioned source data transmitted by the above-mentioned means of communication, and a means to output data received by the means as printing data for the number counted [above-mentioned].

[0041]A means to detect data volume recorded on source media with which the above-mentioned direct access device was equipped in the above data copy device further again, When it is over capacity recordable on target media whose data volume detected by the means is one piece, It is good to form a means to divide data read from the above-mentioned source media into target media with which a drive for optical discs in which two or more above-mentioned writing is possible was equipped, respectively, respectively, and to make it write in them.

[0042]And when it is not able to finish writing again data read from the above-mentioned source media in each target media with which a drive for optical discs in which two or more above-mentioned writing is possible was equipped, It is good to form a means to notify replacement directions of the new target media to a drive for optical discs in which the above-mentioned writing is possible.

[0043]

[Function]The data copy device by this invention reads the data of source media with which the drive for optical discs which can write in any one set was equipped out of the drive for optical discs in which two or more writing is possible, The read data is written in the target media with which the drive for optical discs in which the remaining writing is possible was equipped, and the data from source media is made to read at a speed quicker than the drawing speed to target media in that case.

[0044]Therefore, the drive for optical discs which performs playback of only for [playback] type optical discs, such as CD-ROM, playback to type optical discs which can be written in, such as CD-R, a write once optical disk, and a rewritable type optical disc, and record and which can be written in, The data read from the drive which data reads from a source disk, or the source disk can be used in common with all of the drive written in a target disk, and cost cut at the time of manufacture and rationalization of stock can be attained easily.

[0045]The drive for optical discs in which two or more writing is possible is divided into a module removable one set at a time to mutual, The module which reads the data of source media based on the kind of media which connected possible, and with which each of that module was equipped by each module in the exchange of data, If a role is automatically determined as the module which writes the data read with the module in target media, respectively, It can be used for them by connecting two or more modules and equipping with source media and target media, being able to operate the module which equips each module with source media automatically, and the module equipped with target media, respectively.

[0046]Therefore, only the required number can extend easily the target drive which equips with a target disk to the module which reads the data of source media, and a data copy device can be extended easily.

[0047]The module in which each above-mentioned module reads the data of source media based on a combination position with other modules, If a role with the module

which writes the data read with the module in target media is determined automatically, it is not necessary to perform role setting out of each module, and the module of the required number can constitute a data copy device easily.

[0048]Based on the recording format currently recorded on the source media with which direct access devices, such as a tape recording device, a removable hard disk device, and a drive for magneto-optical discs in which writing and rewriting are possible, were equipped, data is read from source media. If the read data is changed into a format recordable on the target media with which the drive for optical discs in which two or more writing is possible was equipped and it is made to make it write in each target media, The data recorded on media other than optical discs, such as CD-ROMs, such as a tape, a hard disk, and a magneto-optical disc, can also be easily copied to type optical discs which can be written in, such as CD-R.

[0049]Data is read from the source media with which the drive for optical discs which can be written in was equipped, A recording format when recording data on the target media with which the direct access device was equipped is set up, If it is made to make it write in the target media which changed the data read from source media based on the set-up recording format into the format recordable on target media and with which the direct access device was equipped, The data recorded on optical discs, such as CD-ROM and CD-R, can be easily copied also to media, such as a tape, a hard disk, and a magneto-optical disc.

[0050]Therefore, by, for example, copying the data currently recorded on CD-R by the multi-session to 9 track MT, data can be inputted into La Stampa of CD-ROM, and CD-ROM can be created easily.

[0051]The drive for optical discs in which two or more writing is possible, and a direct access device are divided into a module removable one set at a time to mutual further again, The module which reads the data of source media based on the existence of the data on the media which connected possible, and with which each of that module was equipped by each module in the exchange of data, If a role is automatically determined as the module which writes the data read with the module in target media, respectively, It can be used for them by connecting two or more modules and equipping with source media and target media, being able to operate the module which equips each module with source media automatically, and the module equipped with target media, respectively.

[0052]And the module in which each above-mentioned module reads the data of source media again based on a combination position with other modules, If a role with the module which writes the data read with the module in target media is determined automatically, it is not necessary to perform role setting out of each module, and the module of the required number can constitute a data copy device easily.

[0053]When the source media with which the drive for optical discs which can be written in was equipped are CD-ROMs, The data of the bar code read in the CD-ROM

is sent to the terminal unit of the carrier of rights, such as copyright of CD-ROM, and copyright, through a point of sales system, Only when the indicative data of permission of the copy of CD-ROM is received from the terminal unit, the writing to the target media of the data of CD-ROM is enabled, If the number of the target media in which the writing of the data succeeded is counted and it is made to send to the terminal unit of the carrier of rights, such as copyright of CD-ROM, and copyright, The data currently recorded on CD-ROM can be copied in response to permission of the carrier of the right, and prevention of an illegal copy can also be aimed at. And when performing the copy to type optical discs which can be written in, such as CD-R, even if writing goes wrong by a write-error etc., since it charges only when it is able to write in normally, fair fee collection can be performed.

[0054]To the drive for optical discs which can be written in, exchange two or more source media, respectively, equip with them, and the track information of the data read from the source media with which it is equipped, and the turn of read-out are specified, If it judges whether the sum total of the track lengths of the specified track information exceeds the data length of target media and is made to output the decision result, the user can judge easily whether the data recorded on source media can record all on target media.

[0055]The minimum guarantee reproduction speed when reading data from source media further again, The minimum guarantee conversion rate when changing the data read from source media into the format which can be written in target media, If it is made to make read-out and the writing of data perform on the basis of any with the minimum guarantee recording rate when writing the data changed into the format which can be written in in target media, or the latest speed, Since the optimal drawing speed is chosen automatically, it is not necessary to carry out manual setting of writing or the reading speed, and top speed can also be automatically set up according to the combination of a system. Therefore, it can make it possible to write in at a speed stable so that the writing of data to target media might not be interrupted on the way.

[0056]And the source data transmitted via a means of communication are received and buffered again, The buffered source data are changed into the format which can be written in the target media equipped by the drive for [which can be written in] type optical discs, It is made to write in the target media with which the drive for optical discs which can write in the changed source data was equipped, If the number of the target media in which the writing of the source data succeeded is counted and it is made to charge based on the counted number, even if there are no source media which should be copied at hand, the data can be obtained and copied easily.

[0057]Therefore, it is not necessary to have a data vendor at hand for the media of the original data which should be copied, and inventory mitigation of original data can be aimed at, and data and the data with difficult acquisition which became [of the

newest data / acquisition or out of print] can be obtained easily, and can be copied.
[0058]Since the data (CD-DA etc.) which became out of print in the copyright person side can also be sold without having stock, mitigation of stock can be aimed at, and it is **. Since the data of the music of the latest version, etc. can also be immediately obtained from a remote place, the days concerning transportation are reduced, simultaneous sale to rural areas can be performed easily, and freight costs can also be reduced.

[0059]If the data about the source data transmitted by the means of communication is received and it is made to output as printing data for the number counted [above-mentioned], A jacket, directions for use or a manual of sauce media etc. which is not at hand can obtain permission of a copyright person or an owner of a copyright, and can copy it easily.

[0060]Therefore, jackets, such as CD, come to hand from a remote place, it can also mass-produce by La Stampa and the same thing as an original jacket can be obtained easily.

[0061]When it is over the capacity which can detect the data volume recorded on the sauce media with which the direct access device was equipped, and can be recorded on the target media in which the detected data volume is one piece, If the data read from sauce media is divided into the target media with which the drive for optical discs in which two or more writing is possible was equipped, respectively, respectively and it is made to make it write in them, The mass data recorded on sauce media can be easily distributed to type optical discs which can be written in, such as two or more CD-Rs, and can be recorded.

[0062]Therefore, since the data read from sauce media can be written in one after another to two or more target media, the time to write-in completion can be shortened substantially.

[0063]When it is not able to finish writing further again the data read from sauce media in each target media with which the drive for optical discs in which two or more writing is possible was equipped, If replacement directions of the new target media to the drive for optical discs which can be written in are notified, a user can judge the replacement stage of CD-R easily. Therefore, the user can perform disk-swapping easily, when copying a lot of data to CD-R of two or more sheets.

[0064]

[Example]Hereafter, the example of this invention is concretely described based on a drawing. The 1st example of the data copy device of this invention is described. The block diagram and drawing 3 which drawing 2 shows the outline view of the data copy device of this invention, and drawing 1 shows the internal configuration of that data copy device are a flow chart which shows the data copy processing by that data copy device.

[0065]As shown in drawing 2, two sets of the CD-R units 1 and 2 are connected to

the data copy device of this 1st example by the interface cables 3, such as the Ethernet cable.

Various kinds of data is exchanged among the CD-R units 1 and 2 via the interface cable 3.

[0066]As shown in drawing 1, the CD-R unit 1 has that two writing is possible and the drives 4 and 5 for optical discs (a "CD-R drive" is called) which are not rewritable, and is further provided with the interface (I/F) controller 8, the controller 9, and the buffer 10.

[0067]CD-R drives 4 and 5 are drives which perform read-out of the data from optical discs only for playback, such as CD, CD-ROM, CD-DA, and CD-V, and the writing and read-out of data to that writing is possible and the disk (CD-R) which is not rewritable. And a role can be changed according to the kind of disk with which it is equipped, and read-out of data and the speed of writing can be changed.

[0068]The I/F controller 8 manages transmission and reception of the data through the interface cable 3 between the CD-R units 2 connected outside. The controller 9 contains the microcomputer which consists of CPU, a ROM, RAM, etc., and manages control of this whole CD-R unit, and it performs copy processing of the data concerning this invention. The buffer 10 is a memory which stores the data of a copy object temporarily.

[0069]The CD-R unit 2 has that two writing is possible and the drives 6 and 7 for optical discs (a "CD-R drive" is called) which are not rewritable. And like the CD-R unit 1 mentioned above, it has the interface (I/F) controller, the controller, and the buffer, and those functions are the same as what was mentioned above.

[0070]Namely, each controller of the above-mentioned CD-R units 1 and 2, The means which reads the data of CD (source media) with which any one set of two CD-R drives was equipped, The function of the means made to write in the target media equipped with the read data by the remaining CD-R drives and the writing speed control means to which the data from source media is made to read at a speed quicker than the drawing speed to the target media is achieved, respectively.

[0071]If it is equipped with CD which is the source media by which source data are recorded on CD-R drive 4 of the CD-R unit 1 and CD-R drive 5 is equipped with CD-R which is target media, the controller 9 will detect the kind of each of those media with which it was equipped. And a role is determined as the drive which writes CD-R drive 5 in the drive which reads the data of source media for CD-R drive 4 based on the detection result, and writes data in target media, respectively.

[0072]The controller 9 takes out the command which reads data to CD-R drive 4 based on the role determination, and the source data read from CD-R drive 4 by the command are stored in the buffer 10. In directions of the data read, if read-out of the data volume which does not exceed the storage capacity of the buffer 10 is directed,

it is not necessary to produce an error.

[0073]Then, the controller 9 transmits the source data stored in the buffer 10 to CD-R drive 5 and the I/F controller 8. Then, CD-R drive 5 writes the source data in CD-R, and the I/F controller 8 sends out the source data to the CD-R unit 2.

[0074]Under the present circumstances, the controller 9 is operated by a 4x2X CD-R drive Read mode, Since it is made to operate by one 11x1X CD-R drive write mode and the data from CD is made to read at a speed quicker than the drawing speed to CD-R, it is overdue and source data can be copied to target media that there is nothing.

[0075]On the other hand, in the CD-R unit 2, if the CD-R drives 6 and 7 are equipped with CD-R, respectively, A controller detects the kind of the media with which it was equipped, and the role of the drive which writes data in target media to each CD-R drives 6 and 7 based on the kind is determined, The receiving preparation of the data transmitted from the CD-R unit 1 to an I/F controller is made to perform.

[0076]And if an I/F controller receives the data transmitted from the CD-R unit 1, A controller stores the data in a buffer, and transmits it to CD-R drives 6 and 7 at the reception end time of the data, and CD-R drives 6 and 7 write the data in CD-R with which it was equipped, respectively.

[0077]This data copy processing is explained. Although processing of the above-mentioned CD-R unit 1 is explained here, since processing also with the same CD-R unit 2 is performed, the explanation is omitted. As shown in drawing 3, it is judged whether other CD-R units are connected outside at Step (shown in a figure "S") 1. And if not connected, it progresses to Step 2 as it is, and if connected (in this case, CD-R unit 2), the flag which progresses to Step 12 and operates in cooperation mode will be set, and it will progress to Step 2.

[0078]At Step 2, if it judges whether it was equipped with media to CD-R drives 4 and 5 and they are equipped, it will progress to Step 3 and a gap or one side will judge whether it is CD. And if either is CD in the judgment, a master mode is set up, and it progresses to Step 4, and it is judged outside whether they are those [other] with a CD-R unit with reference to a cooperation mode flag.

[0079]If other CD-R units are not connected outside by judgment of Step 4, a stand-alone mode is set up, the data which progressed to Step 5 and was recorded on CD is read, it progresses to Step 6, and the read data is written in CD-R. And it judges whether it progressed to Step 7 and the data of CD was completed, processing of Steps 5-7 is repeated until it begins to read all the data of CD and records on CD-R, the data of CD is completed, and the data copy processing of cod roe is ended.

[0080]If other CD-R units are connected outside by judgment of Step 4, cooperation mode is set up and it progresses to Step 8, and the data of CD will be read, it will progress to Step 9, and the data will be written in CD-R. And the data which he followed to Step 10 and was read from CD is sent out to a slave machine (in this case,

CD-R unit 2) via an I/F controller.

[0081]Then, progress to Step 11 and ***** [the data of CD] finally is judged, Processing of Steps 8-11 is repeated until it returns to above-mentioned processing, it begins to read all the data of CD and it sends out to record and a slave machine at CD-R, if it finally is not, the data of CD is completed, and the data copy processing of CD is ended.

[0082]If all are not CDs in judgment of Step 3, a slave mode will be set up, the data which progresses to Step 13 and is transmitted from a master machine (in this case, CD-R unit 2) is received, it progresses to Step 14, and that data is written in CD-R. And it progresses to Step 15 and ***** [the data of CD] finally is judged, processing of Steps 13-15 is repeated until it receives all the data of CD and records on CD-R, the data of CD is completed, and the data copy processing of CD is ended.

[0083]When are two or more sheet-incorrec-t-equip-ped with CD, for example CD-R drives 4 and 5 of the CD-R unit 1 are equipped with CD, respectively, the controller 9 is good to detect it and to direct discharge of both CDs. When the CD-R drive of the CD-R units 1 and 2 is equipped at a time with one CD, respectively, It is good for the controller of the CD-R unit which the controller reported that CD had equipped to a partner's data copy device via an I/F controller, and received the notice to discharge CD of a self-device.

[0084]Thus, in the data copy device of this example, it can be used in common with either the drive whose CD-R drive data reads from a source disk, or the drive which writes the data read from the source disk in a target disk. That is, a master machine and a slave machine can be communalized and cost cut at the time of manufacture of a device and rationalization of stock can be easily attained by the communalization.

[0085]Next, the 2nd example of the data copy device of this invention is described. The block diagram and drawing 6 which drawing 4 shows the outline view of the data copy device of this example, and drawing 5 shows the internal configuration of that data copy device are a flow chart which shows the data copy processing by that data copy device.

[0086]As shown in drawing 4, the CD-R units 11 and 12 in which this data copy device was divided into the module removable one set at a time to mutual are connected by the interface cables 3, such as Ethernet. And various kinds of data is exchanged among the CD-R units 11 and 12 via the interface cable 13.

[0087]As shown in drawing 5, the CD-R unit 11 had one set of CD-R drive 14, and is further provided with the I/F controller 16, the controller 17, and the buffer 18. CD-R drive 14 is a drive which performs read-out of the data from optical discs only for playback, such as CD, CD-ROM, CD-DA, and CD-V, and the writing and read-out of data to CD-R. And a role can be changed according to the kind of disk with which it is equipped, and read-out of data and the speed of writing can be changed.

[0088]The I/F controller 16 manages transmission and reception of the data through the interface cable 13 between the CD-R units 12 connected outside. The controller 17 contains the microcomputer which consists of CPU, a ROM, RAM, etc., and manages control of this whole CD-R unit, and it performs copy processing of the data concerning this invention. The buffer 18 is a memory which stores the data of a copy object temporarily.

[0089]The CD-R unit 12 had one CD-R drive 15, and is provided with the I/F controller, the controller, and the buffer like the CD-R unit 11 mentioned above. Those functions are the same as what was mentioned above.

[0090]In namely, the CD-R drive from which each controller of the above-mentioned CD-R units 11 and 12 reads the data of source media based on the kind of media with which it was equipped. The function of a means to determine automatically one role of the CD-R drives which write the data read by the CD-R drive in target media is achieved.

[0091]Next, the data copy processing in this CD-R unit is explained. Although here explains the processing in the above-mentioned CD-R unit 11, since processing also with the same CD-R unit 12 is performed, the explanation is omitted. As shown in drawing 6, it is judged whether other CD-R units are connected outside at Step (shown in a figure "S") 21.

[0092]And if not connected, it progresses to Step 22 as it is, and if connected (in this case, CD-R unit 12), the flag which progresses to Step 27 and operates in cooperation mode will be set, and it will progress to Step 22. At Step 22, if it judges whether media type (media equip) was carried out to CD-R drive 14 and it is equipped, it will progress to Step 23 and the kind of the media will judge CD or CD-R.

[0093]And if it is CD, it determines automatically to be a role of the module which sets up a master mode and reads data from source media. Then, the data which progressed to Step 24 and was recorded on CD is read, it progresses to Step 25, and that data is sent out to a slave machine (in this case, CD-R unit 12) via an I/F controller.

[0094]And ***** [read-out of the source data which progress to Step 26 and are recorded on CD] finally is judged, Processing of Steps 24-26 is repeated until it will return to above-mentioned processing, it will begin to read all the source data of CD and it will finish sending out to a slave machine, if it is not an end, the source data of CD are completed, and the data copy processing of source data is ended.

[0095]If the kind of media with which it was equipped by judgment of Step 23 is CD-R and other CD-R units are connected outside with reference to the cooperation mode flag, a slave mode will be set up, and it determines automatically to be a role of the module which writes source data in target media.

[0096]And the source data which progress to Step 28 and are transmitted from a master machine (in this case, CD-R unit 12) are received, it progresses to Step 29,

and those source data are written in CD-R. Then, progress to Step 30 and ***** [reception of the source data of CD] finally is judged, Processing of Steps 28-30 is repeated until it will return to above-mentioned processing, it will receive all the data of CD and it will record on CD-R, if it finally is not, the data of CD is completed, and the data copy processing of code is ended.

[0097] Thus, in the data copy device of this example, the source data of source media can be copied to target media only by only the number which a user needs being able to connect a CD-R unit, and equipping that each with source media and target media. Therefore, only the required number can extend easily the target drive which equips with a target disk to the module which reads the data of source media, and a data copy device can be extended easily.

[0098] If the interface cable which connects each module is used as Ethernet, source data can be transmitted to two or more modules equipped with target media at once from the module equipped with source media. Therefore, two or more media copies can be performed in a short time, and it is very convenient.

[0099] Next, the 3rd example of the data copy device of this invention is described. The block diagram and drawing 9 which drawing 7 shows the outline view of the data copy device of this example, and drawing 8 shows the internal configuration of that data copy device are a flow chart which shows the data copy processing by that data copy device.

[0100] As shown in drawing 7, the CD-R units 20b and 20c are connected to the CD-R unit 20a in which this data copy device was divided into the module removable one set at a time to mutual by the interface cables 3, such as Ethernet. And various kinds of data is exchanged via the interface cable 3 between the CD-R unit 20a and the CD-R units 20b and 20c.

[0101] Each CD-R units 20a, 20b, and 20c are provided with CD-R drives 21a, 21b, and 21c, respectively.

The source data of source media with which it was equipped are read, and source data are written in target media.

The push-button switches 22a, 22b, and 22c are formed in the upper surface of each CD-R units 20a, 20b, and 20c, and the depression keys 23a, 23b, and 23c are formed in the position by the side of the undersurface corresponding to the push-button switch.

[0102] The CD-R unit 20a, and 20b and 20c are accumulated from a top in this turn, The depression key 23a of the CD-R unit 20a pushes the push-button switch 22b of the CD-R unit 20b, and it combines so that the depression key 23b of the CD-R unit 20b may carry out the depression of the push-button switch 22c of the CD-R unit 20c.

[0103] The role of the drive which reads the data of source media for the CD-R unit 20a located in the top by doing in this way is assigned, The role of the drive which

writes source data for the CD-R units 20b and 20c located in the bottom of it in target media can be assigned.

[0104]The legs 24a, 24b, and 24c (although a graphic display is omitted, in addition to this, they are those with two piece) of the device are provided in the undersurface of each CD-R units 20a, 20b, and 20c further again so that it may become the same leg length as the depression keys 23a, 23b, and 23c. The fitting parts 25a, 25b, and 25c (although a graphic display is omitted, in addition to this, they are those with two piece) which store the leg are also formed in the position by the side of the upper surface corresponding to each of those legs 24a, 24b, and 24c.

It is devising so that it may not incline, when a CD-R unit is accumulated.

[0105]As shown in drawing 8, the CD-R unit 20b had one set of CD-R drive 21b, and is further provided with the I/F controller 26, the controller 27, the buffer 28, and the push-button switch detection part 29.

[0106]CD-R drive 21b is a drive which performs read-out of the data from only for [playback] type optical discs, such as CD, CD-ROM, CD-DA, and CD-V, and the writing and read-out of data to CD-R. And according to directions of the controller 27, a role can be changed according to the kind of disk with which it is equipped, and read-out of data and the speed of writing can be changed.

[0107]The I/F controller 26 manages transmission and reception of the data through the interface cable 3 between the CD-R units connected outside. The controller 27 contains the microcomputer which consists of CPU, a ROM, RAM, etc., and manages control of this whole CD-R unit, and it performs copy processing of the data concerning this invention. The buffer 28 is a memory which stores the data of a copy object temporarily. The push-button switch detection part 29 detects whether the push-button switch 22b was pushed, and notifies it to the controller 27.

[0108]The unit of the CD-R units 20a and 20c is also provided with the I/F controller, the controller, the buffer, and the push-button switch detection part with the CD-R drive, and those of those functions is the same as that of what was mentioned above. [as well as the above-mentioned CD-R unit 21b]

[0109]Namely, a means by which the controller of each above-mentioned CD-R units 20a, 20b, and 20c connects an exchange of data with other modules possible, The function of a means to determine automatically either role of the CD-R drive which reads the data of source media based on a combination position with other CD-R units, and the CD-R drive which writes the data read by the CD-R drive in target media is achieved.

[0110]Next, the data copy processing in this data copy device is explained. Here, although processing between the CD-R units 20a and 20b is explained, since processing same also among the CD-R units 20a and 20c is performed, the explanation is omitted.

[0111]As shown in drawing 9, the sauce side drive from a modular combination position, It judges whether a push-button switch is ON at Step (shown in a figure "S") 31, since it is not ON in this case, it progresses to Step 32 and a master mode is set up, and the role of the module which reads the data of sauce media is determined.

[0112]And read source data from the sauce media which progressed to Step 33 and with which the CD-R drive was equipped, output to other modules, progress to Step 34, and it is judged whether the output of data is an end, If it is not an end, it will return to processing of Step 33 again, and read-out and the output of source data will be repeated, and this processing will be ended if it is an end.

[0113]On the other hand, the drive by the side of a target judges whether a push-button switch is ON at Step 35, since it is ON in this case, it progresses to Step 36, sets up a slave mode, and determines the role of the module which writes source data in target media.

[0114]And the source data which progress to Step 37 and are transmitted from the drive by the side of sauce are received, It writes in the target media with which the CD-R drive was equipped, it progresses to Step 38 and judges whether the writing of all the data is an end, if it is not an end, it will return to the above-mentioned processing again, and reception of source data and the writing to target media will be repeated, and this processing will be ended if it is an end.

[0115]Although the above-mentioned example explained the case where each module was *****ed), Provide a depression key in the side of each module, and a push-button switch is also provided in the position corresponding to the depression key, The side of each module is stuck and it combines lining up side-by-side, and while is located in the very end and it may determine to assign a module to a source drive and to assign other modules to a target drive, respectively.

[0116]Thus, the data copy device of this example, Each module in the role of the module which reads the data of sauce media based on a combination position with other modules. Since it determines automatically whether to be a role of the module which writes the data read with the module in target media, it is not necessary to perform role setting out of each module, and the module of the required number can constitute a data copy device easily.

[0117]Therefore, the geometric physical relationship can determine the division of roles of each unit. The user can grasp the role of each unit easily by vision. Since the division of roles of each unit is determined in the stage which combined each unit, the function to play each role of each unit without waiting for insertion of media can be initialized, and after inserting media, the time to initialization can be shortened. Since division of roles is automatically determined by the combination position of each unit, there is no necessity that a user sets up a role by the switch or other means, and user-friendliness can be improved large.

[0118]Next, the 4th example of the data copy device of this invention is described.

The block diagram and drawing 11 which drawing 10 shows the composition of the data copy device of this example are a flow chart which shows the data copy processing by that data copy device.

[0119]As shown in drawing 10, this data copy device, The hard disk drive (HDD) 36 is connected with two CD-R drives 30 and 31, multi-track tape drives (MT drive) 32, I/F controllers 33, controllers 34, and the buffer 35 via the bus, respectively.

Various kinds of data is exchanged via the bus.

[0120]And copy to CD-R equipped with the source data of MT with which the MT drive 32 was equipped by CD-R drives 30 and 31, respectively, or. It can copy to MT equipped with the source data of CD-R with which CD-R drive 30 or 31 was equipped by the MT drive 32.

[0121]CD-R drives 30 and 31 are drives which perform read-out of the data from optical discs only for playback, such as CD, CD-ROM, CD-DA, and CD-V, and the writing and read-out of data to CD-R. And according to directions of the controller 34, a role is changed according to the kind of disk with which it is equipped, and read-out of data and the speed of writing are changed.

[0122]The MT drive 32 is a direct access device which reproduces record and its recorded data for data to tape media, such as 9 track MT, 8 mm, and DAT. The I/F controller 33 manages transmission and reception of the data through the interface cable between the data copy devices connected outside.

[0123]The controller 34 contains the microcomputer which consists of CPU, a ROM, RAM, etc., and manages control of this whole data copy device, and it performs copy processing of the data concerning this invention. The buffer 35 is a memory which stores various kinds of data temporarily.

[0124]When the controller 34 changes HDD36 into the format which can record the format of the source data read from MT with which the MT drive 32 was equipped on CD-R equipped by CD-R drives 30 and 31, respectively, Or it is a memory for works when changing the format of the source data read from CD-R with which CD-R drive 30 or 31 was equipped into a format recordable on MT equipped by the MT drive 32.

[0125]Namely, a means to detect the recording format currently recorded on the source media by which the MT drive 32 was equipped with the above-mentioned controller 34, The means to which data is made to read from source media based on the detected recording format, A means to change the read data into a format recordable on the target media equipped by CD-R drives 30 and 31, respectively, The function of the means made to write in each target media equipped with the changed data by CD-R drives 30 and 31 is achieved.

[0126]The means to which data is made to read from the source media with which CD-R drive 30 or 31 was equipped, A means to set up a recording format when recording data on the target media with which the MT drive 32 was equipped, The

function of a means to change the data read from source media based on the set-up recording format into a format recordable on target media, and the means made to write in the target media equipped with the changed data by the MT drive 32 is also achieved.

[0127]Next, the data copy processing in this data copy device is explained. First, processing when copying to the target drive equipped with the data of source media with which the MT drive 32 was equipped by CD-R drives 30 and 31 is explained.

[0128]This processing detects the recording format of the source media by which the MT drive 32 was equipped with the controller 34, for example, the data currently recorded on the multi-track tape (MT), makes data read from MT based on that detected recording format, and is stored in HDD36.

[0129]And after changing the format of the data stored in the HDD36 into a format recordable on CD-R which is the target media equipped by CD-R drives 30 and 31, It transmits to CD-R drives 30 and 31, respectively, and is made to write in each CD-R with which CD-R drives 30 and 31 were equipped.

[0130]This copy processing is explained. As shown in drawing 11, it is judged whether other data copy devices are connected outside at Step (shown in a figure "S") 41. And if not connected, it progresses to Step 42 as it is, and if connected, the flag which progresses to Step 48 and operates in cooperation mode will be set, and it will progress to Step 42.

[0131]It is judged whether at Step 42, CD-R was made two sets of CD-R drives, and the media yne (media equip) of MT was carried out to MT drive, respectively, If equipped, a recording format will be detected, and it progresses to Step 43, data is read from MT based on the detected recording format, and it stores in HDD. And the data which progressed to Step 44 and was stored in HDD is changed into a CD-R format, it progresses to Step 45, and it is judged whether it is cooperation mode with reference to a cooperation mode flag.

[0132]On the other hand, if it is not in cooperation mode in judgment of Step 45, it will progress to Step 46 and the data of HDD will be written in CD-R. And progress to Step 47 and ***** [the data of HDD] finally is judged, Processing of Steps 45-47 is repeated until it will return to the processing again mentioned above, it will begin to read all the data of HDD and it will record on each CD-R, if it finally is not, read-out and record of the data from HDD are completed, and the data copy processing of code is ended. If it is in cooperation mode in judgment of Step 45, it progresses to Step 49, and the data of HDD is transmitted to an I/F controller, and it sends out to the data copy device connected outside, it progresses to Step 46, and the data of HDD is written in CD-R.

[0133]And progress to Step 47 and ***** [the data of HDD] finally is judged, Processing of Steps 45-47, and 49 is repeated until will return to the above-mentioned processing again, it will begin to read all the data of HDD, it will send

out to an external data copy device and it will record on CD-R, if it finally is not, the data of HDD is completed, and the data copy processing of code is ended. Thus, the data backed up by MT can be easily written and moved to CD-R.

[0134]Next, the processing in the case of copying to MT equipped with the source data of CD with which CD-R drive 30 or 31 was equipped by the MT drive 32 is explained. The controller 34 reads the source data currently recorded on CD-R with which CD-R drive 30 was equipped, for example, and this processing stores them in HDD36. And it changes into the format which can record it on MT equipped by the MT drive 32, and transmits to the MT drive 32. And the MT drive 32 writes the source data in MT with which it was equipped.

[0135]Although the above-mentioned example explained the case where it had MT drive as a direct access device, Even when it replaces with it and has other tape recording devices, removable hard disk devices, and optical-magnetic disc equipment, data copy processing concerning this invention can be carried out similarly. Even if it makes it have various kinds of above direct access devices two or more kinds, data copy processing concerning this invention can be carried out similarly. It may be made an equipment configuration which has one CD-R drive.

[0136]Therefore, in the data copy device of this example, the data recorded on media, such as tapes other than [, such as CD-ROM, / which can be written in] a type optical disc, a hard disk, and a magneto-optical disc, can also be easily copied to CD-R. The data currently recorded on CD can also be easily copied to media, such as a tape, a hard disk, and a magneto-optical disc.

[0137]Next, the 5th example of the data copy device of this invention is described. The block diagram and drawing 13 which drawing 12 shows the composition of the data copy device of this example are a flow chart which shows the data copy processing by that data copy device. In drawing 12, identical codes are given to the portion which is common to the data copy device shown in drawing 10.

[0138]As shown in drawing 12, this data copy device is newly provided with MT format specification switch 37.

The source data of source media with which the CD-R drive was equipped are read, the format of the source data is changed into the logical format set up by MT format specification switch 37, and it writes in the target media equipped with it by MT drive. That is, the data currently recorded on CD-R can be copied to MT in a desired logical format.

[0139]The means to which the above-mentioned controller 34 makes the source data currently recorded on the source media with which CD-R drive 30 or 31 was equipped this data copy device read, A means to set up a recording format when recording on the target media equipped with the source data by the MT drive 32, Each function of a means to change source data into a format recordable on target media based on the set-up recording format, and a means to make the changed data write in target media

is achieved.

[0140]Next, the data copy processing in this data copy device is explained. As this processing is shown in the flow chart of drawing 13, it is judged at Step (shown in a figure "S") 51 whether it is finishing [the logical format at the time of record / setting out], If it is ending with setting out, it progresses to Step 52, and source data are read, and it stores in HDD, it progresses to Step 53, and changes into the specified logical format.

[0141]Then, write the source data which progressed to Step 54 and changed the format in target media, progress to Step 55, and it is judged whether it is a write end, This processing is repeated until it will return to Step 54 and will write in all the source data, if it is not a write end, and this processing is ended if it is a write end.

[0142]Furthermore, this processing is explained. If CD-R drive 30 or 31 is equipped with CD-R, the MT drive 32 is equipped with MT for the controller 34, respectively and this processing has specification of the logical format at the time of record by MT format specification switch 37, it will detect the existence of the data of CD-R.

[0143]And if there is data, the data is made to read to a CD-R drive, and it stores in HDD36, and it changes into the logical format which had it specified. Then, the source data stored in HDD36 are read, and it transmits to the MT drive 32, and is made to write in MT with which the MT drive 32 is equipped.

[0144]Thus, in the data copy device of this example, the data recorded on optical disk media, such as CD and CD-R, can be easily copied also to media which are media other than an optical disc, such as a tape, a hard disk, and a magneto-optical disc.

[0145]Although the above-mentioned example explained the case where it had MT drive as a direct access device, Even when it replaces with it and has other tape recording devices, removable hard disk devices, and optical-magnetic disc equipment, data copy processing concerning this invention can be carried out similarly. Even if it makes it have various kinds of above direct access devices two or more kinds, data copy processing concerning this invention can be carried out similarly. It may be made an equipment configuration which has one CD-R drive.

[0146]Next, the 6th example of the data copy device of this invention is described. The block diagram and drawing 16 which drawing 14 shows the outline view of the data copy device of this example, and drawing 15 shows the internal configuration of that data copy device are a flow chart which shows the data copy processing by that data copy device. In drawing 15, although only one CD-R unit is shown and another unit is omitted, it is both the same composition.

[0147]As shown in drawing 14, this data copy system consists of the MT unit 40 of the tape recording device which is a direct access device divided into the module removable one set at a time to mutual, and the CD-R units 50 and 55 which are data copy devices. The MT unit 40 and the CD-R units 50 and 55 are connected via the interface cables 3, such as the Ethernet cable. And various kinds of data is exchanged

via the interface cable 3 between the MT unit 40 and the CD-R units 50 and 55.

[0148]When the MT drive 41 of the MT unit 40 is equipped with MT on which source data are recorded, it can copy to CD-R automatically equipped with the source data by the CD-R units 50 and 55, respectively. When the CD-R unit 50 or 55 is equipped with CD-R on which source data are recorded, it can copy to MT automatically equipped with the source data by the MT drive 41 of the MT unit 40.

[0149]As shown in drawing 15, the MT unit 40 is provided with the MT drive 41, HDD42, MT format specification switch 43, the I/F controller 44, the controller 45, and the buffer 46. The MT drive 41 performs the writing and read-out of data to tape media, such as 9 track MT, 8 mm, and DAT.

[0150]HDD42 the format of the source data read from MT of the source media of the MT drive 41, It is a memory for works when changing into a format (physics and logical format) when recording on CD-R of the target media with which CD-R drive 51 of the CD-R unit 50 and CD-R drive 56 of the CD-R unit 55 were equipped, respectively.

[0151]MT format specification switch 43 is a key which chooses a logical format (for example, UNIX TAR form or various kinds of forms, such as close writing) in case a user records source data on MT of target media. The I/F controller 44 manages transmission and reception of the data through the interface cable between the CD-R units 50 and 55 connected outside.

[0152]The controller 45 contains the microcomputer which consists of CPU, a ROM, RAM, etc., and manages control of this whole tape recording device, and it performs copy processing of the data concerning this invention. The buffer 46 is a memory which stores various kinds of data temporarily.

[0153]On the other hand, the CD-R unit 50 is provided with CD-R drive 51, the I/F controller 52, the controller 53, and the buffer 54. CD-R drive 51 is a drive which performs read-out of the data from optical discs only for playback, such as CD, CD-ROM, CD-DA, and CD-V, and the writing and read-out of data to CD-R. And a role is changed according to the kind of disk with which it is equipped, and read-out of data and the speed of writing are changed.

[0154]The I/F controller 52 manages transmission and reception of the data through the interface cable between the MT units 40 connected outside. The controller 53 contains the microcomputer which consists of CPU, a ROM, RAM, etc. And control of this whole data copy device is managed, and copy processing of the data concerning this invention is performed. The buffer 54 is a memory which stores temporarily various kinds of data of the data of a copy object, etc.

[0155]Namely, the function of a means to which the above-mentioned controller 53 makes data read from the source media with which CD-R drive 51 was equipped is achieved, A means to set up a recording format in case the above-mentioned controller 45 records data on the target media with which the MT drive 41 was equipped, The function of a means to change the data read from source media based

on the set-up recording format into a format recordable on target media, and the means made to write in the target media equipped with the changed data by the MT drive 41 is achieved.

[0156]A means by which the above-mentioned controller 45 detects the recording format currently recorded on the source media with which the MT drive 41 was equipped, The function of the means to which data is made to read from source media based on the detected recording format is achieved, A means by which the above-mentioned controller 53 changes the read data into a format recordable on the target media equipped by CD-R drive 51, The function of the means made to write in CD-R of the target media equipped with the changed data by CD-R drive 51 is achieved.

[0157]A means by which the above-mentioned controllers 45 and 53 connect an exchange of data with other modules possible, The function of a means to determine automatically either role of the module which reads the data of source media based on the existence of the data on the media with which it was equipped, and the module which writes the data read with other modules in target media is achieved.

[0158]Next, the data copy processing in this data copy device is explained. This processing shifts to processing of a slave mode, if MT unit investigates the existence of the data of MT at Step (shown in a figure "S") 61, progresses to Step 62, it judges whether they are those with data and data is not recorded, as shown in the flow chart of drawing 16, but. If data is recorded, it will progress to Step 63 and a master mode will be set up, and the information which shows the master mode is notified to a CD-R unit.

[0159]On the other hand, a CD-R unit investigates the existence of the data of CD-R at Step 71, progresses to Step 72, judges whether they are those with data, if it is with data, it shifts to processing of a master mode, but. If data is not recorded, it progresses to Step 73 and a slave mode is set up, and the information on the slave mode is outputted to MT unit.

[0160]If slave mode information is received from a CD-R unit, MT unit, Data is read from MT at Step 64, and it outputs to that CD-R unit, and judges whether it progressed to Step 65 and read-out and the output of data were completed, if it is not an end, processing of 64 will be repeated again, and this processing will be ended if all the data is read and outputted.

[0161]On the other hand, a CD-R unit will change the format of the data into a format recordable on CD-R at Step 74, if data is received from MT unit, This processing will be ended if it judges whether it progressed to Step 75, and it wrote in CD-R, it progressed to Step 76, and the writing of data was completed, processing of Step 75 will be again repeated if it is not an end, and the writing of all the data is finished.

[0162]Furthermore, this processing is explained. When the data which investigates MT which is the tape medium with which the MT drive 41 was equipped, and is recorded

on the tape is detected, the controller 45 of the MT unit 40, A master mode is set as a self-device and the information which shows that it is a module in which a self-device reads the data of source media to the CD-R units 50 and 55 via the I/F controller 44 is notified.

[0163]On the other hand, if the controller 53 investigates CD-R of the disk medium with which CD-R drive 51 was equipped, the CD-R unit 50 investigates whether data is recorded on the CD-R and it detects that it is a non-writing state, A slave mode is set as a self-device and the information which shows that it is a module which writes data in the MT unit 40 via the I/F controller 52 at target media is notified. Processing that the CD-R unit 55 is also the same is performed.

[0164]If the notices of the information which shows a slave mode are received from the CD-R units 50 and 55, the controller 45 of the MT unit 40 will read source data from MT with which the MT drive 41 was equipped, and will output them to the CD-R units 50 and 55 via the I/F controller 44.

[0165]On the other hand, the controller 53 of the CD-R unit 50, If the modular notice which operates by a master mode is received from the MT unit 40, If the source data which prepare the data receiving of the I/F controller 52 and are transmitted from the MT unit 40 are received, once storing it in the buffer 54, Change into the format which can be written in CD-R, transmit to CD-R drive 51, and it is made to write in CD-R with which CD-R drive 51 was equipped, and copies.

[0166]The controller 53 of the CD-R unit 50, When it is detected that source data are recorded on CD-R with which CD-R drive 51 was equipped, A master mode is set as a self-device and the information which shows that it is a module which reads source data from source media to the MT unit 40 and the CD-R unit 55 via the I/F controller 52 is notified.

[0167]On the other hand, the controller 45 of the MT unit 40, If it detects that MT with which the MT drive 41 was equipped is a non-writing state, A slave mode is set as a self-device and the information which shows that it is a module in which a self-device writes source data in the CD-R units 50 and 55 via the I/F controller 44 at target media is notified. And if the notice of the information which shows a master mode is received from the CD-R unit 50, the data receiving of the I/F controller 44 will be prepared.

[0168]If the modular notice which operates by a slave mode is received from the MT unit 40, the controller 53 of the CD-R unit 50 will read the source data currently recorded on CD-R with which CD-R drive 51 was equipped, and will output them to the MT unit 40. And the controller 45 of the MT unit 40, If the source data transmitted from the CD-R unit 50 are received, once storing it in HDD42, change into the specified format, transmit to the MT drive 41, and it is made to write in MT with which the MT drive 41 was equipped, and copies.

[0169]In this way, each unit investigates the media with which each unit was equipped,

when data is detected on media, the data is treated as source data, and detection of source data is notified to other units via an I/F controller. On the other hand, it operates by a slave mode, and the unit equipped with unwritten in media receives source data, it writes it in target media and copies it.

[0170]Since the conflict of source data has occurred between units, the unit to which detection of source data was notified from other units in spite of having been equipped with written in media is good to discharge the media and to notify an error to other units.

[0171]Thus, in the data copy device of this example. The data recorded on media, such as a tape, a removable hard disk, or a magneto-optical disc, can be constituted combining simply the device copied to CD-R. It can respond to the source-data format of various sorts by exchanging the module of source data. Therefore, even if the kinds of media of a copy source differ, the data of the media can be easily copied to CD-R.

[0172]A direct access device and a CD-R drive can be modularized, only the required number can connect them, and data can be made to copy to the target media with which other modules were equipped from the source media with which one of modules was equipped automatically. Therefore, when inputting data into La Stampa of CD-ROM and creating CD-ROM by dropping to 9 track MT the data currently recorded, for example on CD-R by the multi-session, it can create easily.

[0173]In an above-mentioned example, although the case of the tape recording device was explained as a direct access device, it can carry out similarly about other removable hard disk devices and a magneto-optical disc (MO) device.

[0174]Next, the 7th example of the data copy device of this invention is described. The block diagram and drawing 19 which drawing 17 shows the outline view of the data copy device of this example, and drawing 18 shows the internal configuration of that data copy device are a flow chart of the data copy processing in that data copy device.

[0175]As shown in drawing 17, two sets of the CD-R units 70a and 70b are connected to the MT unit 60 in which this data copy device was divided into the module removable one set at a time to mutual by the interface cables 3, such as Ethernet. And various kinds of data is exchanged via the interface cable 3 between the MT unit 60 and the CD-R units 70a and 70b.

[0176]The MT unit 60 equips the undersurface with the depression key 64 for carrying out the depression of the push-button switch of a CD-R unit. The push-button switches 72a and 72b are formed in the upper surface of the CD-R units 70a and 70b, and the depression keys 73a and 73b are formed in the position by the side of the undersurface corresponding to a push-button switch.

[0177]And the MT unit 60 and the CD-R units 70a and 70b are accumulated from a top in this turn, The depression key 64 of the MT unit 60 pushes the push-button switch 72a of the CD-R unit 70a, and it combines so that the depression key 73a of

the CD-R unit 70a may carry out the depression of the push-button switch 72b of the CD-R unit 70b.

[0178]If it does in this way, as for the MT unit 60 located in the top, the role of a self-device will be automatically assigned to the drive which reads the data of source media, The CD-R units 70a and 70b located in the bottom of it assign the role of the drive which writes source data for the role of a self-device in target media automatically, respectively. And it copies to CD-R which transmits the source data read from MT with which the MT unit 60 was equipped to the CD-R units 70a and 70b and with which each is equipped.

[0179]The leg 65 (although a graphic display is omitted, in addition to this, they are those with two piece) of the device is provided in the undersurface of the MT unit 60 so that it may become the same leg length as the depression key 64. The legs 74a and 74b (although a graphic display is omitted, in addition to this, they are those with two piece) of the device are provided in the undersurface of each CD-R units 70a and 70b so that it may become the same leg length as the depression keys 73a and 73b.

The fitting parts 75a and 75b (although a graphic display is omitted, in addition to this, they are those with two piece) which store the leg are also formed in the position by the side of the upper surface corresponding to each leg except the position of a push-button switch, and it is devising so that it may not incline, when a CD-R unit is accumulated.

[0180]As shown in (b) of drawing 18, the MT unit 60 is provided with the MT drive 61, HDD62, the I/F controller 66, the controller 67, and the buffer 68. The MT drive 61 performs the writing and read-out of data to tape media, such as 9 track MT, 8 mm, and DAT.

[0181]HDD62 the format of the source data read from MT of the source media of the MT drive 61, It is a memory for works when changing into a format when recording on CD-R of the target media with which CD-R drive 71a of the CD-R unit 70a and CD-R drive 71b of the CD-R unit 70b were equipped, respectively.

[0182]The I/F controller 66 manages transmission and reception of the data through the interface cable between the CD-R units 70a and 70b connected outside. The controller 67 contains the microcomputer which consists of CPU, a ROM, RAM, etc., and manages control of this whole tape recording device, and it performs copy processing of the data concerning this invention. The buffer 68 is a memory which stores various kinds of data temporarily.

[0183]As shown in (a) of drawing 18, the CD-R unit 70a had one set of CD-R drive 71a, and is further provided with the I/F controller 76, the controller 77, the buffer 78, and the push-button switch detection part 79.

[0184]CD-R drive 71a is a drive which performs read-out of the data from optical discs only for playback, such as CD, CD-ROM, CD-DA, and CD-V, and the writing and

read-out of data to CD-R. And according to directions of the controller 77, a role can be changed according to the kind of disk with which it is equipped, and read-out of data and the speed of writing can be changed.

[0185]The I/F controller 76 manages transmission and reception of the data through the interface cable 3 between the MT units 60 connected outside. The controller 77 contains the microcomputer which consists of CPU, a ROM, RAM, etc., and manages control of this whole CD-R unit, and it performs copy processing of the data concerning this invention. The buffer 78 is a memory which stores the data of a copy object temporarily. The push-button switch detection part 79 detects whether the push-button switch 72a was pushed, and notifies it to the controller 77.

[0186]The CD-R unit 70b is also provided with the I/F controller, the controller, the buffer, and the push-button switch detection part with the CD-R drive, and that of those functions is the same as that of what was mentioned above. [as well as the above-mentioned CD-R unit 70a]

[0187]Namely, a means by which the controller of the above-mentioned MT unit 60 and the CD-R units 70a and 70b connects an exchange of data with other modules possible, The function of a means to determine automatically either role of the module which reads the data of source media based on a combination position with other modules, and the module which writes the data read with the module in target media is achieved.

[0188]Next, the data copy processing in this data copy device is explained. Here, although processing between the MT unit 60 and the CD-R unit 70a is explained, since processing same also between the MT unit 60 and the CD-R unit 70b is performed, the explanation is omitted.

[0189]As shown in drawing 19, a modular combination position to MT unit sets up a master mode at Step (shown in a figure "S") 81, determines the role of the module which reads the data of source media, and outputs the information on a master mode to a CD-R unit.

[0190]On the other hand, a CD-R unit sets up a slave mode based on the detection result by a push-button switch detection part at Step 84, determines the role of the module which writes data in target media, and outputs the information on a slave mode to MT unit. And receiving preparation of source data is carried out based on the information on the master mode received from MT unit.

[0191]If the information on a slave mode is received from a CD-R unit, MT unit, Source data are read from MT at Step 82, and it outputs to a CD-R unit, it progresses to Step 83 and judges whether the output of source data is an end, if it is not an end, it will return to processing of Step 82 again, and read-out and the output of source data will be repeated, and this processing will be ended if it is an end.

[0192]On the other hand, a CD-R unit changes the source data received from MT unit at Step 85 into the format which can be written in CD-R, and writes them in CD-R, It

progresses to Step 86 and judges whether the writing of source data is an end, if it is not an end, it will return to processing of Step 85 again, and the writing of source data will be repeated, and this processing will be ended if it is an end.

[0193]Thus, the data copy device of this example, In the role of the module which reads the data of source media based on a combination position with other modules, each module of MT unit and a CD-R unit. Since it determines automatically whether to be a role of the module which writes the data read with the module in target media, it is not necessary to perform role setting out of each module, and the module of the required number can constitute a data copy device easily.

[0194]Although the above-mentioned example explained the case where MT was used, a hard disk drive and optical-magnetic disc equipment can be carried out similarly. Although the above-mentioned example explained the case where each module was *****ed), Provide a depression key in the side of each module, and a push-button switch is also provided in the position corresponding to the depression key, The side of each module is stuck and it combines lining up side-by-side, and while is located in the very end and it may determine to assign a module to a source drive and to assign other modules to a target drive, respectively.

[0195]Next, the 8th example of the data copy device of this invention is described. The block diagram in which drawing 20 shows the composition of the data copy device of this example, the block diagram in which drawing 21 shows the internal configuration of each of that CD-R unit, and drawing 22 are flow charts which show the data copy processing by that data copy device.

[0196]As this data copy device is shown in drawing 20, POS controller 83 is connected to three sets of the CD-R units 80a, 80b, and 80c by the interface cables 3, such as Ethernet. POS controller 83 is connected via POS controller 84 and telecommunication cables of the terminal unit 85 of a right, such as copyright of CD-ROM, or copyright. [of a carrier] And the point of sales system between three the CD-R units 80a, 80b, and 80c and the terminal units 85 is built.

[0197]When the data of the music recorded on CD-ROM to which rights, such as copyright or copyright, are set in this data copy device, or a picture is copied, The CD-R unit in which it was equipped with the CD-ROM reads the data of the bar code of the CD-ROM, and sends to the terminal unit 85 of the carrier of rights, such as copyright or copyright, via a point of sales system.

[0198]The CD-R unit equipped with CD-ROM, When the indicative data of permission of a copy is received from the terminal unit 85 of the carrier of rights, such as the copyright or copyright, the data of the CD-ROM is read, and it sends to other CD-R units, and is made to write in CD-R with which those CD-R units were equipped.

[0199]And the number of that in which the writing of the data in each CD-R unit succeeded is counted, and it is sent to the terminal unit 85 of the carrier of rights, such as copyright or copyright, via a point of sales system. In the terminal unit 85, the

data of the number can be received and it can use for the fee collection of the usage fee of rights, such as copyright or copyright, etc.

[0200]POS controllers 83 and 84 of this data copy device manage the data communications by the point of sales system between the CD-R units 80a, 80b, and 80c and the terminal unit 85. The terminal unit 85 contains the microcomputer which consists of CPU, a ROM, RAM, etc., and gives the copy permission or the disapproval of the data of CD-ROM by the CD-R units 80a, 80b, and 80c, and it is a computer which manages the number of copies and fee collection.

[0201]As shown in drawing 21, the CD-R units 80a, 80b, and 80c are provided with the I/F controllers 86a, 86b, and 86c, the controllers 87a, 87b, and 87c, the buffers 88a, 88b, and 88c, and CD-R drives 89a, 89b, and 89c, respectively.

[0202]The I/F controllers 86a, 86b, and 86c manage transmission and reception of the data between other CD-R units and POS controller 83 which were connected by the interface cable 3. The controllers 87a, 87b, and 87c contain the microcomputer which consists of CPU, a ROM, RAM, etc., and manage control of the whole CD-R unit, and they perform copy processing of the data concerning this invention.

[0203]The buffers 88a, 88b, and 88c are memories which carry out the temporary storage of the data of the copy object which read from CD-ROM or received from other CD-R units. CD-R drives 89a, 89b, and 89c equip with CD-ROM, and read the source data currently recorded on the CD-ROM. Or the source data which equipped with the CD-R disk which are that it can write in and an optical disc which is not rewritable, and read the source data currently recorded on CD-R media, or were received from other CD-R drives are written in CD-R media.

[0204]Namely, above-mentioned CD-R drives 89a, 89b, and 89c, When the source media with which it was equipped are CD-ROMs, are equivalent to a means to read the bar code of the CD-ROM, Above-mentioned POS controller 83 is equivalent to a means to send the data of the read bar code to the terminal unit of the carrier of rights, such as copyright of CD-ROM, or copyright, through a point of sales system, and a means to receive the indicative data of permission of the copy of CD-ROM, and disapproval from the terminal unit.

[0205]The above-mentioned controllers 87a, 87b, and 87c, The means which enables the writing to the target media of the data of CD-ROM only when the indicative data of copy permission is received from a terminal unit, It is equivalent to a means to count the number of the target media in which the writing of data succeeded, and a means to send the counted data of the number to a terminal unit through a point of sales system.

[0206]Next, processing of this data copy device is explained. As shown in drawing 22, this processing a CD-R unit, If it judges whether it was equipped with CD-ROM at Step (shown in a figure "S") 91 and is equipped with CD-ROM, it will progress to Step 92, the bar code of the CD-ROM will be read, and it will output to a terminal unit

through a point of sales system. A terminal unit will notify copy permission or the disapproval of CD-ROM to a CD-R unit through a point of sales system based on the bar code at Step 97, if a bar code is received from a CD-R unit.

[0207]A CD-R unit will judge whether it is copy permission, if a notice is received from a terminal unit. If it is copy permission, it progresses to Step 94, and the data of CD-ROM is read, the copy to CD-R which is target media is carried out, it progresses to Step 95, and the number of success of a copy is counted, and the count data is notified to a terminal unit through a point of sales system.

[0208]If count data is received from a CD-R unit, a terminal unit will perform accounting of the copy of CD-ROM based on that count number at Step 98, and will end this processing. If the notice of copy disapproval is received from a terminal unit, a CD-R unit will progress to Step 96, will forbid the copy of CD-ROM, and will end this processing.

[0209]Further above-mentioned processing is explained. CD-ROM81 [for example,] which is source media at CD-R drive 89a of the CD-R unit 80a as shown in drawing 20 and drawing 21. The CD-R units 80b and 80c are equipped with CD-Rs 82 and 82 which are target media, respectively, and the processing in the case of copying the data of the CD-ROM81 to CD-Rs 82 and 82 is explained.

[0210]If it detects that the media with which CD-R drive 89a was equipped are CD-ROMs, the CD-R unit 80a this processing. A master mode is set up, and the information is notified to the CD-R units 80a and 80b, the bar code of CD-ROM81 is read, and the bar code data are sent out to a copyright holder's (or owner of a copyright) terminal unit 85 through POS controller 83.

[0211]If it detects that the media with which each CD-R drive 89b and 89c was equipped are CD-Rs of a non-writing state, the CD-R units 80b and 80c, If a slave mode is set up, the information on a slave mode is notified to the CD-R unit 80a, another CD-R unit 80b, or 80c, respectively and the information on a master mode is received from the CD-R unit 80a, receiving preparation of the source data of a copy object will be carried out.

[0212]In a copyright holder's terminal unit 85, if bar code data are received from the CD-R unit 80a, the indicative data of the copy permission to the CD-ROM or disapproval will be notified to the CD-R unit 80a through POS controller 84.

[0213]If the indicative data of copy permission is received from the terminal unit 85, the CD-R unit 80a will read the source data of CD-ROM81 with which CD-R drive 89a was equipped, and will output them to the CD-R units 80b and 80c via the I/F controller 86a.

[0214]The source data will be written in CD-R82 and the CD-R units 80b and 80c will copy them, if source data are received from the CD-R unit 80a. And by the error of a write error etc., when writing is successful, when the writing of the source data of CD-R82 is unsuccessful, error information is returned to the CD-R unit 80a for the

information, respectively.

[0215]The CD-R unit 80a receives a write-in success or the unsuccessful information on the source data from the CD-R units 80b and 80c, It detects and counts whether based on the information, the copy to CD-R of how many sheets was actually successful, and the count data of the number of copied sheets is sent to the terminal unit 85 via POS controller 83. A copyright person's terminal unit 85 performs fee collection about the copy of CD-ROM81 based on the count data received from the CD-R unit 80a.

[0216]The CD-R unit 80a forbids the copy of CD-ROM81 with which CD-R drive 89a was equipped, when the indicative data of copy disapproval is received from the terminal unit 85, For example, discharge the CD-ROM, a message [that it cannot copy] is outputted, and the information which stops data output, respectively is outputted to the CD-R units 80b and 80c. And a data receiving waiting state is canceled in the CD-R units 80b and 80c.

[0217]When the source media by which the CD-R drive was equipped with the data copy device of this example are CD-ROMs, The data of the bar code read in the CD-ROM is sent to the terminal unit of the copyright person of CD-ROM, or a copyright holder through a point of sales system, Only when the indicative data of permission of the copy of CD-ROM is received from the terminal unit, the writing to the target media of the data of CD-ROM is enabled, The number of the target media in which the writing of the data succeeded can be counted, and it can send to the terminal unit of the copyright person of CD-ROM, or a copyright holder.

[0218]For example, when copying to CD-R, writing may go wrong by causes, such as a write-error, but according to this data copy device, since it writes only in the number which was able to write in normally, fair accounting management can be performed. Since permission of the copyright person of data or an owner of a copyright is obtained and it copies lawfully, an illegal copy can also be prevented.

[0219]Therefore, in the data copy device of this example, the data currently recorded on original media, such as CD-ROM, can be copied in response to permission of that copyright holder or a copyright holder, and prevention of an illegal copy can also be aimed at. And when performing the copy to CD-R, even if writing goes wrong by a write-error etc., since it charges only when it is able to write in normally, fair fee collection can be performed.

[0220]Although the data copy device of the 8th above-mentioned example explained the data copy device provided with two or more CD-R units, Even if it has direct access devices, such as a tape recording device, a removable hard disk device, and optical-magnetic disc equipment, it can carry out similarly. It may be made to determine automatically the role of the module of a copy group, and the module of a copy destination based on the combination position of each CD-R unit.

[0221]Next, the 9th example of the data copy device of this invention is described.

The block diagram and drawing 24 which drawing 23 shows the composition of the data copy device of this example are a flow chart which shows the data copy processing by that data copy device. The CD stacker 93 which consisted of the jukebox 90, the terminal unit 91, and CD-R drive 92, and stored CD-ROM94 of plurality [jukebox / 90] as this data copy device was shown in drawing 23, It has the changer 95, the controller 96, and CD-ROM drive 97.

[0222]The terminal unit 91 is the personal computer provided with the microcomputer which specifies reading sequence etc. as a copy object and track information at the time of the copy of CD-ROM94 stored by the jukebox 90. CD-R drive 92 equips with CD-R, writes the source data of the copy object outputted from the jukebox 90 in the CD-R, and copies them.

[0223]CD-ROM94 is the sauce media which recorded the data of a sound, a picture, etc. The changer 95 exchanges and equips with two or more CD-ROM94 stored by the CD stacker 93 to CD-ROM drive 97. The controller 96 contains the microcomputer which consists of CPU, a ROM, RAM, etc., and manages control of the whole jukebox, and it performs copy processing of the data concerning this invention. CD-ROM drive 97 reads source data from CD-ROM94 with which it was equipped, and outputs them to CD-R drive 92.

[0224]That is, it is equivalent to a means by which the above-mentioned changer 95 exchanges CD-ROM94 which are two or more sauce media, respectively, and equips with it to CD-ROM drive 97. A means to specify the track information of the data which the above-mentioned controller 96 reads from CD-ROM94 with which CD-ROM drive 97 is equipped, and the turn of read-out, The function of a means to judge whether the data length of CD-R whose sum total of the track lengths of the specified track information is target media is exceeded, and a means to output the decision result is achieved.

[0225]Next, processing of this data copy device is explained. As shown in drawing 24, this processing specifies CD-ROM of a copy object, the track information of data, and reading sequence at Step (shown in a figure "S") 101, progresses to Step 102, and totals the track lengths of the data of a copy object.

[0226]Then, progress to Step 103 and it is judged whether the data length which the total value can record on CD-R of a copy destination is exceeded, If it does not exceed, it progresses to Step 104, and if copy processing is carried out and exceeded, it will progress to Step 105, the notice which tells that all the data of a copy object cannot be written in a copy destination will be performed to a user, and this processing will be ended.

[0227]This processing is explained. The track information of the data of what track eye of CD-ROM94 of jukebox 90 throat the controller 96 writes in from the terminal unit 91, When the method of the write-in turn, a multi-session and a single-session, Disk at Once, etc. writing in is chosen, the track lengths of the data of a copy object in

which CD-ROM94 with which it was equipped to CD-ROM drive 97 was specified are made to read.

[0228]Then, the sum total of the track lengths read by CD-ROM drive 97 is searched for. It changes into data length when calculating the length of attached data, such as a lead-in groove, lead-out, and a link block, according to the specified method of writing in and actually recording on CD-R. And the track lengths of the data of those copy objects and the data length of attached data are totaled, and it is judged whether the total value exceeds the data length of the write-in capacity of the data of CD-R which is target media. The decision result is outputted to the terminal unit 91, and the decision result is displayed in the terminal unit 91.

[0229]When all the specified data can write in CD-R, CD-ROM drive 97, Read the data of a copy object from CD-ROM94 with which it was equipped in the write-in turn specified by the controller 96, and it outputs to CD-R drive 92, CD-R drive 92 writes in and copies the data to CD-R with which it is equipped by the method of writing in specified by the controller 96.

[0230]When all the specified data cannot write in CD-R, CD-ROM drive 97 stands by the copy processing of CD-ROM94 with which it was equipped until there were directions from the controller 96. On the other hand, the terminal unit 91 displays on a display the message for which all the data writing is improper, and it displays the menu which chooses selection of copy execution / stop, and various kinds of work at the time of copy execution.

[0231]The work which stops the copy of data which is written in as it can write in the work and CD-R which change selection of a copy object as the work, for example, and it was not able to finish writing in, the work divided and copied to two or more CD-Rs, etc. can be considered. And if the controller 96 has directions of copy implementation from the terminal unit 91, it will be copied to CD-R to CD-ROM drive 97.

[0232]When copying the data currently recorded on two or more CD-ROMs to CD-R, It is good to copy by reading data length in CD-ROM of the data of a copy object, searching for the sum total, exchanging CD-ROMs in order of read-out again specified if the data length which the sum total can write in CD-R of a copy destination was not exceeded, and reading the data of a copy object, respectively.

[0233]Although the above-mentioned example explained the case where CD-R was used as target media, It replaces with a CD-R drive and direct access devices, such as a tape recording device or optical-magnetic disc equipment, are formed, and even if it makes it copy to media other than CD-R, it can carry out similarly. Although the CD-ROM drive was formed in the above-mentioned jukebox, it may replace with it and a CD-R drive may be provided. [0234]As the point of sales system which consists of a terminal unit of the owner of this data copy device, copyright, or copyright is built and the 9th above-mentioned example explained, If it is made to perform copy processing only when copy permission is asked to a terminal unit and the notice of copy

permission is received at the time of the copy of the data of CD-ROM in a jukebox, the unapproved copy of CD-ROM can be prevented.

[0235] Thus, the data copy device of this example, The decision result of whether the sum total of the track lengths of the data of the copy object beforehand specified from the source media which exchange and equip with two or more source media the drive for optical discs which can be written in, and with which it is equipped, respectively exceeds the data length of target media is outputted.

[0236] Therefore, although the data volume more than the length of the original data of a copy source may be needed depending on how to write in the data to CD-R, for example, A user does not have the necessity of calculating the data volume which can actually be written in each time, The user can judge easily whether the data recorded on source media can record all on target media, and does not need to cause the situation where the media of a copy destination generate a write error in capacity lacks.

[0237] Next, the 10th example of the data copy device of this invention is described. The block diagram and drawing 26 which drawing 25 shows the composition of the data copy device of this example are a flow chart which shows the data copy processing by that data copy device.

[0238] Two sets of the MT unit 100 and the CD-R units 104a and 104b are connected to the data copy device of this example by the interface cables 3, such as Ethernet, respectively so that data transmission and reception is possible. The MT unit 100 has the controller 101 and the MT drive 102, and each CD-R units 104a and 104b have the controllers 105a and 105b and CD-R drives 106a and 106b, respectively.

[0239] The controllers 101, 105a and 105b are microcomputers which manage control of each whole unit.

Data copy processing between the media concerning this invention is performed.

Reading and the MT drive 102 write the data to MT103, and reading and CD-R drives 106a and 106b write the data to read-out of the data from CD-ROM, and CD-R.

[0240] Namely, each above-mentioned controllers 101, 105a and 105b, The minimum guarantee reproduction speed when reading data from source media, and the minimum guarantee conversion rate when changing the data read from source media into the format which can be written in target media, Any with the minimum guarantee recording rate when writing the data changed into the format which can be written in in target media, or the function of a writing speed control means to make read-out and the writing of data perform on the basis of the latest speed is achieved.

[0241] Next, the data copy processing in the data copy device of this example is explained. MT unit sets up a master mode at Step (shown in a figure "S") 111, and this processing notifies it to a CD-R unit, as shown in drawing 26. A CD-R unit sets up a slave mode at Step 117, notifies it to MT unit, and prepares data receiving.

[0242] MT unit measures the minimum guarantee reproduction speed and the minimum

guarantee (format) conversion rate of data at Step 112, progresses to Step 113, and notifies the speed of the later one to a CD-R unit. A CD-R unit sets a recording rate as the speed and CD-R which received from MT unit based on the minimum guarantee recording rate when writing in data at Step 118.

[0243]MT unit reads source data from MT at Step 114, it progresses to Step 115, changes it into the format which can be written in CD-R, progresses to Step 116, outputs them to a CD-R unit, and ends this processing. A CD-R unit writes in and copies the source data received from MT unit to CD-R with the recording rate set up beforehand at Step 119, and ends this processing.

[0244]This processing is explained. Processing when the MT unit 100 is equipped with MT103 of source media and the CD-R units 104a and 104b are equipped with CD-R107 of target media, respectively is explained. The MT unit 100 sets a master mode as a self-device, and measures the minimum guarantee reproduction speed when reading data from MT103, and the minimum guarantee conversion rate when changing the data read from MT103 into the format which can be written in CD-R107.

[0245]The speed of the later one is distinguished by the comparison, and the information which shows the speed and the master mode of the later one of it is notified to the CD-R units 104a and 104b. Then, data is read from MT103, a format is changed and it outputs to the CD-R units 104a and 104b.

[0246]The CD-R units 104a and 104b set a slave mode as a self-device, respectively. It writes in and copies to CD-R107 with the recording rate which set up the optimal recording rate based on the minimum guarantee recording rate when writing data in speed and CD-R107 received from the MT unit 100, and set up the source data transmitted from the MT unit 100.

[0247]Thus, since the data copy device of this example chooses automatically the optimal drawing speed at the time of a copy of data, it does not have to carry out manual setting of writing or the reading speed. According to the combination of a system, top speed can also be set up automatically. Therefore, it can write in at a speed stable so that the writing of data to target media might not be interrupted on the way.

[0248]Although the above-mentioned example explained the case of the data copy device which consists of an MT unit and two or more CD-R units, even if it forms direct access devices, such as other tape recording devices, a hard disk drive, and optical-magnetic disc equipment, it can carry out similarly. If it carries out in each example which mentioned above the writing speed control management explained in this 10th example, generating of the write error at the time of a data copy can be prevented, and the copy of the data between media can be ensured well.

[0249]Next, the 11th example of the data copy device of this invention is described. The block diagram and drawing 28 which drawing 27 shows the composition of the data copy device of this example are a flow chart which shows the data copy

processing by that data copy device. The data copy device of this example constitutes the point of sales system which performs POS communication of the data based on the device by the side of a copyright person and a copy vendor, as shown in drawing 27.

[0250]And service which the device by the side of a copyright person reads the data of CD-ROM demanded from the device by the side of a copy vendor, and is sent out by POS communication can be performed, and only a required number can copy the data in which the device by the side of a copy vendor is transmitted from the device by the side of a copyright person to CD-R.

[0251]The device by the side of a copy vendor reports the number of success of a copy to the device by the side of a copyright person, and the device by the side of a copyright person can perform fee collection to data use based on the copy number received from the device by the side of a copy vendor.

[0252]Two sets of CD-R drives 111,112, HDD113, and POS controller 114 are connected to the device by the side of a copy vendor by bus. CD-R drive 111,112 equips with the CD-R disk which are that it can write in and an optical disc which is not rewritable, and writes in source data acquired from the device by the side of a copyright person to the CD-R media, such as a sound and a picture.

[0253]HDD113 is a memory used in order to store temporarily the source data of the copy object which received from the device by the side of a copyright person and to change it into a format recordable on CD-R. POS controller 114 contains the microcomputer which consists of CPU, a ROM, RAM, etc., manages control of the POS communication between the devices by the side of a copyright person, and control of the whole device by the side of a copy vendor, and performs the acquisition of data and the processing of a copy concerning this invention.

[0254]On the other hand, the CD jukebox 120 and POS controller 126 are connected to the device by the side of a copyright person by bus.

The CD jukebox 120 has the CD stacker 124 which stored CD-ROM drive 121, the controller 122, the changer 123, and two or more CD-ROM125.

[0255]CD-ROM drive 121 reads source data from CD-ROM125 with which it was equipped according to the directions from the controller 122, and outputs them to POS controller 126. The controller 122 contains the microcomputer which consists of CPU, a ROM, RAM, etc., manages control of the whole CD jukebox, and reads the source data from each CD-ROM125.

[0256]The changer 123 exchanges and equips with two or more CD-ROM125 stored by the CD stacker 124 to CD-ROM drive 121 by control of the controller 122. The CD stacker 124 stores two or more CD-ROM125. Two or more CD-ROM125 are the sauce media which recorded the data of a sound, a picture, etc., respectively.

[0257]POS controller 126 contains the microcomputer which consists of CPU, a ROM,

RAM, etc., and performs accounting to control of the POS communication between the devices by the side of a copy vendor, service, and the copy of source data of the source data concerning this invention.

[0258]Namely, above-mentioned POS controller 114, A means to receive the source data transmitted from POS controller 126, A means to change the source data buffered by HDD113 into the format which can be written in the target media equipped by CD-R drive 111,112, The function of the means made to write in the target media equipped with the changed source data by CD-R drive 111,112 and a means to count the number of the target media in which the writing of the source data succeeded is achieved.

[0259]The above-mentioned HDD113 is equivalent to a means to buffer the source data received from the device by the side of a copyright person. Above-mentioned POS controller 126 achieves the function of the means charged based on the copy number counted with the device by the side of a copy vendor.

[0260]Next, the data copy processing in the data copy device of this example is explained. As for the device by the side of a copy vendor, this processing requires the original data of a copy object of the device by the side of a copyright person at Step (shown in a figure "S") 121, as shown in the flow chart of drawing 28. In the device by the side of a copyright person, if there is a demand of original data from the device by the side of a copy vendor, the demanded original data will be read from source media at Step 129, and it will output to the device by the side of a copy vendor.

[0261]The device by the side of a copy vendor buffers it, if original data are received from the device by the side of a copyright person at Step 122, Progress to Step 123 and the format of the original data is changed into a format recordable on target media, It progresses to Step 124, the original data are copied to target media, and it progresses to Step 125, and the number of copy success is counted, and it progresses to Step 126, and judges whether it is the end of a copy of a predetermined number, and processing of Steps 124-126 is repeated until it ends the copy of a predetermined number.

[0262]And after ending the copy of a predetermined number, it progresses to Step 127, the count data of the number of copy success is outputted to the device by the side of a copyright person, the original data buffered by progressing to Step 128 are eliminated, and this processing is ended. On the other hand, if count data is received from the device by the side of a copy vendor, the device by the side of a copyright person will perform accounting according to that copy number, and will end this processing.

[0263]This processing is explained. With the device by the side of a copyright person, two or more CD-ROMs which recorded the original data in which rights, such as copyright or copyright, are set up in the CD jukebox 120 are stored beforehand. First, the device by the side of a copy vendor requires required data from the device by the

side of a copyright person with POS controller 114.

[0264]Then, the device by the side of a copyright person judges permission or the disapproval of the copy demand based on the demand which POS controller 126 received from the device by the side of a copy vendor, and, in permission, the notice is sent to the copy vendor side. And POS controller 114 of the device by the side of a copy vendor will make the receiving preparation of the source data based on POS communication, and the preparations which buffer the received original data (source data), if the notice of a copy request permission is received from the device by the side of a copyright person.

[0265]On the other hand, POS controller 126 of the device by the side of a copyright person directs read-out of the original data which had the copy demand to the controller 122 of the CD jukebox 120, if the notice of a copy request permission is sent to the device by the side of a copy vendor. By the changer 123, the controller 122 takes out CD-ROM125 on which original data with a copy demand are recorded from the stacker 124, and equips CD-ROM drive 121 with it.

[0266]Then, CD-ROM drive 121 reads original data with the copy demand currently recorded on CD-ROM125 with which it was equipped, and sends them out to POS controller 126. And POS controller 126 outputs the original data received from CD-ROM drive 121 to the device by the side of a copy vendor by POS communication. CD-ROM125 with which CD-ROM drive 121 was equipped is returned to the housed place of the basis of the stacker 124 by the changer 123, after ending read-out of data.

[0267]On the other hand, after POS controller 114 of the device by the side of a copy vendor buffers in HDD113 the original data received from the device by the side of a copyright person and finishing the reception, it changes the original data stored in HDD113 into the format which can be written in CD-R.

[0268]Then, POS controller 114 copies the original data stored in HDD113 to CD-R of the number of sheets which controlled CD-R drive 111,112 and was specified beforehand. In that case, the number of sheets which detected and was successful in whether writing was completed normally is counted.

[0269]And if copy processing of the number of sheets specified beforehand is carried out, POS controller 114 will notify the count data of number of sheets with which writing was successful to the device by the side of a copyright person, will eliminate the original data buffered by HDD113, and will end this processing. Thus, after the end of a copy and count data output can prevent the illegal copy of original data by eliminating the original data buffered by HDD113.

[0270]On the other hand, POS controller 126 of the device by the side of a copyright person performs accounting to the copy of original data based on the count data notified from the device by the side of a copy vendor, and ends this processing.

[0271]Although the above-mentioned example explained the case where the media

which record original data were CD-ROMs, CD-DA is stored in the jukebox by the side of a copyright person, and it may be made to provide the original data. If it is made the device which reads the original data which recorded the device by the side of a copyright person on media, such as a tape, a hard disk, and a magneto-optical disc, The original data recorded on media other than CD-ROM are provided to the device by the side of a copy vendor, and service using the above POS communications can be performed.

[0272]Thus, even if the data copy device of this example does not have at hand the source media which should be copied, it can obtain and copy that data easily. Therefore, it is not necessary to have a data vendor at hand for the media of the original data which should be copied, and inventory mitigation of original data can be aimed at. And data and the data with difficult acquisition which became [of the newest data / acquisition or out of print] can be obtained easily, and can be copied.

[0273]Since the data (CD-DA etc.) which became out of print in the copyright person side can also be sold without having stock, mitigation of stock can be aimed at, and it is **. Since the data of the music of the latest version, etc. can also be immediately obtained from a remote place, the days concerning transportation are reduced, simultaneous sale to rural areas can be performed easily, and freight costs can also be reduced.

[0274]Next, the 12th example of the data copy device of this invention is described. The block diagram and drawing 30 which drawing 29 shows the composition of the data copy device of this example are a flow chart which shows the data copy processing by that data copy device, and identical codes are given to the portion which is common in drawing 27.

[0275]The data copy device of this example has loaded the stacker 124 of the CD jukebox 120 by the side of a copyright person with CD-R126 which recorded the image data read in printed matter, such as a user's manual of each CD-ROM125, with the scanner, as shown in drawing 29. The printer 115 which are newly color printing systems, such as a laser method and an inkjet method, is connected and formed in POS controller 114 of the device by the side of a copy vendor.

[0276]And the data copy device of this example like the data copy device of the 11th above-mentioned example, Although the device by the side of a copyright person can read the data of CD-ROM demanded from the device by the side of a copy vendor, and can provide it by POS communication and the device by the side of a copy vendor can copy the provided data to CD-R, The data of printed matter, such as a user's manual about each CD-ROM, can be acquired, and only required number of sheets can also print it.

[0277]That is, above-mentioned POS controller 114 achieves the function of a means to receive the data about the source data transmitted by POS controller 126, and a means to output as printing data for the number which counted the received data.

[0278]Next, although the data copy processing in the data copy device of this example is explained based on the flow chart shown in drawing 30, that explanation is omitted about the portion which is common in the processing shown in the flow chart of drawing 28. That is, processing of the device by the side of a copy vendor Steps (shown in a figure "S") 131–138, It is equivalent to processing to Steps 121–128 shown in drawing 28, and processing of the device by the side of a copyright person is equivalent to processing of Steps 129 and 130 which Steps 143 and 144 showed to drawing 28, respectively.

[0279]And the device by the side of a copy vendor requires the user's manual data of CD-ROM of the original data of the device by the side of a copyright person at Step 139, after ending the copy of original data. If the demand of user's manual data is received from the device by the side of a copy vendor, the device by the side of a copyright person will read the user's manual data from media at Step 145, and will output it to the device by the side of a copy vendor.

[0280]And the device by the side of a copy vendor buffers the user's manual data received from the device by the side of a copyright person at Step 140, It progresses to Step 141, the hard copy of that user's manual data is carried out, the user's manual data buffered by progressing to Step 142 is eliminated, and this processing is ended.

[0281]This processing is explained. POS controller 114 by the side of a copy vendor will require the user's manual data of the original data, if the copy of original data is finished. POS controller 126 of the device by the side of a copyright person sends directions to the controller 122 based on the demand. Based on the directions, by the changer 123, the controller 122 takes out CD-R126 from the stacker 124, and equips CD-ROM drive 121 with it.

[0282]CD-ROM drive 121 reads the user's manual data corresponding to CD-ROM of the original data which had the copy demand out of the data currently recorded on CD-R126 with which it was equipped, and sends it out to POS controller 126. CD-R126 is returned to the housed place of a basis after the sending out. POS controller 126 transmits the user's manual data received from CD-ROM drive 121 to the device by the side of a copy vendor.

[0283]After POS controller 114 of the device by the side of a copy vendor buffers in HDD113 the user's manual data received by POS communication from the device by the side of a copyright person, it is sent out to the printer 115 and only required number of copies makes it print. It may be made to print automatically by the number of copied sheets of original data. And if printing of user's manual data is completed, POS controller 114 will eliminate the user's manual data buffered by HDD113, and will end this processing.

[0284]Although the above-mentioned example explained the case where the user's manual about CD-ROM was printed with the device by the side of a copy vendor, CD-R which recorded two or more CD-DAs and the jacket data of each of that

CD-DA on the jukebox can be stored, and the original data and jacket data of CD-DA can also be served to the device by the side of a copy vendor. If the related data of everything but the user's manual of CD-ROM or the jacket of CD-DA is provided, the value of service can be added more.

[0285]Thus, a jacket, directions for use or a manual of sauce media etc. which is not at hand can obtain an owner's of a copyright permission, and the data copy device of this example can copy it easily. Therefore, jackets, such as CD, come to hand from a remote place, it can also mass-produce by La Stampa and the same thing as an original jacket can be obtained easily.

[0286]Next, the 13th example of the data copy device of this invention is described. The block diagram and drawing 32 which drawing 31 shows the composition of the data copy device of this example are a flow chart which shows the data copy processing by that data copy device. This data copy device consists of two CD-R drive 130,131, the MT drives 132, HDD133, the displays 134, and the controllers 135, as shown in drawing 31.

[0287]CD-R drive 130,131 records original data on CD-R with which it was equipped. The MT drive 132 reads original data from MT with which it was equipped. HDD133 stores temporarily the original data read from the MT drive 132, and is used also as a work area for conversion of a format.

[0288]The displays 134 are displays which display various kinds of information, including the notice of replacement of CD-R, etc., such as CRT and LCD. The controller 135 contains a microcomputer, manages control of this whole data copy device, and performs data copy processing concerning this invention.

[0289]Namely, a means by which the above-mentioned controller 135 detects the data volume recorded on MT which is the sauce media with which the MT drive 132 was equipped, When it is over capacity recordable on CD-R which is the target media in which the detected data volume is one piece, the function of a means to divide the data read from sauce media into CD-R equipped by each CD-R drive 130,131, respectively, respectively, and to make it write in it is achieved.

[0290]When the above-mentioned display 134 and the controller 135 are not able to finish writing in each CD-R with which each CD-R drive 130,131 was equipped, The function of a means to notify replacement directions of CD-R which is the new target media to each CD-R drive 130,131 is achieved.

[0291]Next, the data copy processing in the data copy device of this example is explained. As shown in drawing 32, this processing copies the source data of MT to HDD at Step (shown in a figure "S") 151, and changes them into the format which progresses to Step 152 and can write those source data in CD-R.

[0292]Then, it is judged whether all the source data can be written in CD-R with which CD-R drive 130 was equipped at Step 153, If it can write in, all the source data will be written in and copied to CD-R which progressed to Step 158 and with which

CD-R drive 130 was equipped, and this processing is ended.

[0293]If all source data cannot be written in CD-R with which CD-R drive 130 was equipped by judgment of Step 153, It reports that it progresses to Step 154 and copies to two or more CD-Rs on a display, and it writes in as source data can be written in CD-R with which CD-R drive 130 was equipped (by for example, file basis).

[0294]And it is judged whether the remaining source data can be written in CD-R which progressed to Step 155 and with which CD-R drive 131 was equipped, If it can write in, the remaining source data will be written in and copied to CD-R which progressed to Step 159 and with which CD-R drive 131 was equipped, and this processing is ended.

[0295]If all the remaining source data cannot be written in CD-R with which CD-R drive 131 was equipped by judgment of Step 155, It writes in as the remaining source data can be written in CD-R which progressed to Step 156 and with which CD-R drive 131 was equipped, and a display notifies exchange of new CD-R.

[0296]And it is judged whether it progressed to Step 157 and CD-R of new media was inserted in CD-R drive 130 or 131, If inserted, above-mentioned processing will be repeated to new media by that drive, and this processing will be ended, if all the source data are divided into two or more CD-Rs and recorded.

[0297]This processing is explained. The controller 135 transmits to HDD133 the original data currently recorded on MT with which the MT drive 132 was equipped, changes them into the format which can be written in CD-R, and detects the data total amount. And when exceeding the capacity of CD-R which is not written [by which CD-R drive 130 was equipped with the original data after conversion based on the data total amount] in, only the capacity which can be written in to the CD-R is written in.

[0298]Then, when the controller 135 exceeds the capacity of CD-R which is not written [by which CD-R drive 131 was equipped with the remaining data total amounts] in, After writing in only the capacity which can be written in to the CD-R, it notifies a user that it replaces with new CD-R through the display 134, and the remaining source data are written in new CD-R with which one of CD-R drives 130 or 131 was equipped. In this way, the notice of replacement and writing processing of CD-R are repeated until it writes in all the source data.

[0299]In this way, when copying a lot of data to CD-R of two or more sheets, exchange of a CD-R disk becomes easy, As long as the communication band of the interface to HDD and a CD-R drive allows, by writing in the data to CD-Rs 130 and 131 by turns, copying time can be shortened substantially.

[0300]When writing data in two or more CD-Rs, the menu which chooses the data volume recorded on each CD-R is displayed on the display 134 by control of the controller 135, If it is made to perform the copy to each CD-R with the data volume selected with the menu, the user can create copy media so that the user-friendliness

after a copy may become good.

[0301] Thus, the mass source data recorded on MT can be automatically divided into two or more CD-Rs, and the data copy device of this example can record them. Therefore, since the data read from source media can be written in one after another to two or more target media, the time to write-in completion can be shortened substantially.

[0302] Since replacement directions of new CD-R are notified when it is not able to finish writing all source data in CD-R with which the CD-R drive was equipped at the time of the writing processing, the user can judge the replacement stage of CD-R easily. Therefore, the user can perform disk-swapping easily, when copying a lot of data to CD-R of two or more sheets.

[0303] Although the example mentioned above explained the case of the equipment configuration which unified the source drive and the target drive, Each is used as the independent module, and even when it constitutes combining a required drive, the division copy of the data to two or more above-mentioned media can be carried out similarly.

[0304] Although the example mentioned above explained the case where CD-R was used for a source drive and a target drive, it can carry out like [/ the other added type optical disk drives of a postscript or rewritable type (eraser bull) optical disk drives] ****.

[0305]

[Effect of the Invention] As explained above, according to the data copy device by this invention. It can be used in common with both the drive whose drive for optical discs which can be written in data reads from a source disk, and the drive which writes the data read from the source disk in a target disk.

[0306] What is copied to the optical disc which can write in the data recorded on media, such as tapes other than an optical disc, a hard disk, and a magneto-optical disc, Or it can perform easily copying the data recorded on the optical disc which can be written in to media, such as tapes other than an optical disc, a hard disk, and a magneto-optical disc. Permission can be obtained to the carrier of rights, such as copyright of the data, and copyright, and copy use of the data recorded on original media, such as CD, can be carried out easily.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is a block diagram showing the internal configuration of the data copy device of the 1st example of this invention.

[Drawing 2] It is an outline view of the data copy device of the 1st example of this invention.

[Drawing 3] It is a flow chart which shows the data copy processing by the data copy device of the 1st example of this invention.

[Drawing 4] It is an outline view of the data copy device of the 2nd example of this invention.

[Drawing 5] It is a block diagram showing the internal configuration of the data copy device of the 2nd example of this invention.

[Drawing 6] It is a flow chart which shows the data copy processing by the data copy device of the 2nd example of this invention.

[Drawing 7] It is an outline view of the data copy device of the 3rd example of this invention.

[Drawing 8] It is a block diagram showing the internal configuration of the data copy device of the 3rd example of this invention.

[Drawing 9] It is a flow chart which shows the data copy processing by the data copy device of the 3rd example of this invention.

[Drawing 10] It is a block diagram showing the composition of the data copy device of the 4th example of this invention.

[Drawing 11] It is a flow chart which shows the data copy processing by the data copy device of the 4th example of this invention.

[Drawing 12] It is a block diagram showing the composition of the data copy device of the 5th example of this invention.

[Drawing 13] It is a flow chart which shows the data copy processing by the data copy device of the 5th example of this invention.

[Drawing 14] It is an outline view of the data copy device of the 6th example of this invention.

[Drawing 15] It is a block diagram showing the internal configuration of the data copy device of the 6th example of this invention.

[Drawing 16] It is a flow chart which shows the data copy processing by the data copy device of the 6th example of this invention.

[Drawing 17] It is an outline view of the data copy device of the 7th example of this invention.

[Drawing 18] It is a block diagram showing the internal configuration of the data copy device of the 7th example of this invention.

[Drawing 19] It is a flow chart which shows the data copy processing by the data copy device of the 7th example of this invention.

[Drawing 20] It is an outline view of the data copy device of the 8th example of this invention.

[Drawing 21] It is a block diagram showing the internal configuration of the data copy device of the 8th example of this invention.

[Drawing 22]It is a flow chart which shows the data copy processing by the data copy device of the 8th example of this invention.

[Drawing 23]It is a block diagram showing the internal configuration of the data copy device of the 9th example of this invention.

[Drawing 24]It is a flow chart which shows the data copy processing by the data copy device of the 9th example of this invention.

[Drawing 25]It is a block diagram showing the internal configuration of the data copy device of the 10th example of this invention.

[Drawing 26]It is a flow chart which shows the data copy processing by the data copy device of the 10th example of this invention.

[Drawing 27]It is a block diagram showing the internal configuration of the data copy device of the 11th example of this invention.

[Drawing 28]It is a flow chart which shows the data copy processing by the data copy device of the 11th example of this invention.

[Drawing 29]It is a block diagram showing the internal configuration of the data copy device of the 12th example of this invention.

[Drawing 30]It is a flow chart which shows the data copy processing by the data copy device of the 12th example of this invention.

[Drawing 31]It is a block diagram showing the internal configuration of the data copy device of the 13th example of this invention.

[Drawing 32]It is a flow chart which shows the data copy processing by the data copy device of the 13th example of this invention.

[Description of Notations]

1: CD-R unit 3: Interface cable

4: CD-R drive 9: Controller

8: Interface (I/F) controller

10: Buffer 22a: Push-button switch

23a: Depression key 29: Push-button switch detection part

32: MT drive 36:HDD

37: MT format specification switch

81:CD-ROM 82:CD-R

83: POS controller 85: Terminal unit

90: Jukebox 93:CD stacker

95: Changer 134: Display

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-320767

(43) 公開日 平成8年(1996)12月3日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 6 F 3/06	3 0 4		G 0 6 F 3/06	3 0 4 F
G 1 1 B 20/10		7736-5D	G 1 1 B 20/10	F
20/12		9295-5D	20/12	

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 33 頁)

(21) 出願番号 特願平7-125323

(22) 出願日 平成7年(1995)5月24日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 千北 和宏

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

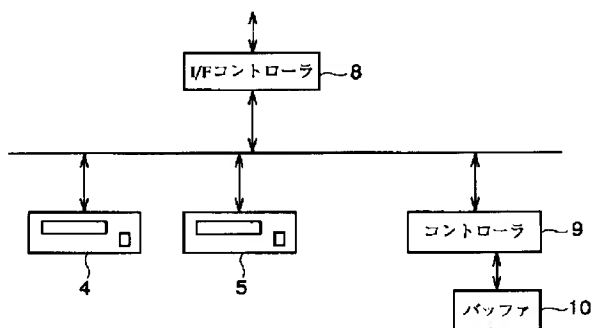
(74) 代理人 弁理士 大澤 敬

(54) 【発明の名称】 データ複写装置

(57) 【要約】

【目的】 C D-Rドライブを、C Dからデータの読み出すドライブとそのデータをC D-Rに書き込むドライブのいずれにも共通して使用できるようにする。

【構成】 コントローラ9は、C D-Rドライブ4に装着されたC Dのソースデータを読み出し、C D-Rドライブ5に装着されたC D-Rにそのソースデータを書き込ませて、その際のソースデータの書き込み速度よりも速い速度でソースデータの読み出しを行なわせる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブを有し、

いずれか1台の書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたソースメディアのデータを読み出す手段と、該手段によって読み出されたデータを残りの書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたターゲットメディアに書き込ませる手段と、該ターゲットメディアに対する書き込み速度よりも速い速度で前記データを読み出す手段に前記ソースメディアからのデータの読み出しを行なわせる読み書き速度制御手段とを備えたことを特徴とするデータ複写装置。

【請求項2】 請求項1記載のデータ複写装置において、前記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブが1台ずつ相互に着脱可能なモジュールに分割されており、該各モジュールに、他のモジュールとデータのやり取りを可能に接続する手段と、装着されたメディアの種類に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールと、該モジュールによって読み出されたデータをターゲットメディアに書き込むモジュールとのいずれかの役割を自動的に決定する手段とを設けたことを特徴とするデータ複写装置。

【請求項3】 請求項1記載のデータ複写装置において、前記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブが1台ずつ相互に着脱可能なモジュールに分割されており、該各モジュールに、他のモジュールとデータのやり取りを可能に接続する手段と、他のモジュールとの組み合わせ位置に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールと、該モジュールによって読み出されたデータをターゲットメディアに書き込むモジュールとのいずれかの役割を自動的に決定する手段とを設けたことを特徴とするデータ複写装置。

【請求項4】 複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブと、テープ記録装置、リムーバブルハードディスク装置、及び書き込みと書き換え可能な光磁気ディスク用ドライブ等のダイレクトアクセス装置とを有し、該ダイレクトアクセス装置に装着されたソースメディアに記録されている記録フォーマットを検出する手段と、該手段によって検出された記録フォーマットに基づいて前記ソースメディアからデータを読み出させる手段と、該手段によって読み出されたデータを前記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたターゲットメディアに記録可能なフォーマットに変換する手段と、該手段によって変換されたデータを前記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたそれぞれのターゲットメディアに書き込ませる手段とを備えたことを特徴とするデータ複写装置。

【請求項5】 書き込み可能な光ディスク用ドライブ

と、テープ記録装置、リムーバブルハードディスク装置、及び書き込み可能で書き換え可能な光磁気ディスク用ドライブ等のダイレクトアクセス装置とを有し、前記書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたソースメディアからデータを読み出させる手段と、前記ダイレクトアクセス装置に装着されたターゲットメディアにデータを記録するときの記録フォーマットを設定する手段と、該手段によって設定された記録フォーマットに基づいて前記ソースメディアから読み出されたデータを前記ターゲットメディアに記録可能なフォーマットに変換する手段と、該手段によって変換されたデータを前記ダイレクトアクセス装置に装着されたターゲットメディアに書き込ませる手段とを備えたことを特徴とするデータ複写装置。

【請求項6】 請求項4又は5記載のデータ複写装置において、前記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブとダイレクトアクセス装置が1台ずつ相互に着脱可能なモジュールに分割されており、該各モジュールに、他のモジュールとデータのやり取りを可能に接続する手段と、装着されたメディア上のデータの有無に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールと、該モジュールによって読み出されたデータをターゲットメディアに書き込むモジュールとのいずれかの役割を自動的に決定する手段を設けたことを特徴とするデータ複写装置。

【請求項7】 請求項4又は5記載のデータ複写装置において、前記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブとダイレクトアクセス装置が1台ずつ相互に着脱可能なモジュールに分割されており、該各モジュールに、他のモジュールとデータのやり取りを可能に接続する手段と、他のモジュールとの組み合わせ位置に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールと、該モジュールによって読み出されたデータをターゲットメディアに書き込むモジュールとのいずれかの役割を自動的に決定する手段とを設けたことを特徴とするデータ複写装置。

【請求項8】 請求項1乃至7のいずれか一項に記載のデータ複写装置において、前記書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたソースメディアがCD-ROMのとき、該CD-ROMのバーコードを読み取る手段と、該手段によって読み取られたバーコードのデータをPOSシステムを通じて前記CD-ROMの著作権及び著作権等の権利の保有者の端末装置へ送る手段と、該端末装置から前記CD-ROMのコピーの許可及び不許可の指示データを受け取る手段と、該手段によってコピー許可の指示データを受け取ったときにのみ前記CD-ROMのデータの前記ターゲットメディアに対する書き込みを可能にする手段と、前記

データの書き込みが成功したターゲットメディアの個数をカウントする手段と、該手段によってカウントされた個数のデータを前記P O Sシステムを通じて前記C D - R O Mの版權及び著作権等の権利の保有者の端末装置へ送る手段とを設けたことを特徴とするデータ複写装置。

【請求項9】 請求項1乃至8のいずれか一項に記載のデータ複写装置において、

前記書き込み可能な光ディスク用ドライブに対して複数のソースメディアをそれぞれ交換して装着する手段と、該手段によって装着されるソースメディアから読み出すデータのトラック情報と読み出しの順番とを指定する手段と、該手段によって指定されたトラック情報のトラック長の合計が前記ターゲットメディアのデータ長を越えるか否か判定する手段と、該手段の判定結果を出力する手段とを設けたことを特徴とするデータ複写装置。

【請求項10】 請求項4乃至7のいずれか一項に記載のデータ複写装置において、

前記ソースメディアからデータを読み出すときの最低保証再生速度と、前記ソースメディアから読み出したデータを前記ターゲットメディアに書き込み可能なフォーマットに変換するときの最低保証変換速度と、前記書き込み可能なフォーマットに変換されたデータを前記ターゲットメディアに書き込むときの最低保証記録速度とのいずれか最も遅い速度を基準にして前記読み書き速度制御手段によるデータの読み出し及び書き込みを行なわせる手段を設けたことを特徴とするデータ複写装置。

【請求項11】 書き込み可能な光ディスク用ドライブを有し、

通信手段によって送信されるソースデータを受信する手段と、該手段によって受信したソースデータをバッファリングする手段と、該手段によってバッファリングされたソースデータを前記書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたターゲットメディアに書き込み可能なフォーマットに変換する手段と、該手段によって変換されたソースデータを前記書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたターゲットメディアに書き込ませる手段と、該手段によってソースデータの書き込みが成功したターゲットメディアの個数をカウントする手段と、該手段によってカウントされた個数に基づいて課金を行なう手段とを設けたことを特徴とするデータ複写装置。

【請求項12】 請求項11記載のデータ複写装置において、

前記通信手段によって送信される前記ソースデータに関するデータを受信する手段と、該手段によって受信したデータを前記カウントされた個数分のプリントデータとして出力する手段とを設けたことを特徴とするデータ複写装置。

【請求項13】 請求項4又は5記載のデータ複写装置において、

前記ダイレクトアクセス装置に装着されたソースメディア

に記録されたデータ量を検出する手段と、該手段によって検出したデータ量が1個のターゲットメディアに記録可能な容量を越えているとき、前記ソースメディアから読み出したデータを前記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブにそれぞれ装着されたターゲットメディアにそれぞれ分割して書き込ませる手段を設けたことを特徴とするデータ複写装置。

【請求項14】 請求項13記載のデータ複写装置において、

前記ソースメディアから読み出したデータを前記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着された各ターゲットメディアに書き込みきれなかったとき、前記書き込み可能な光ディスク用ドライブに対する新たなターゲットメディアの取り換え指示を通知する手段を設けたことを特徴とするデータ複写装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、光ディスク、光磁気ディスク、テープ、及びリムーバブルハードディスク等の各種メディアに対する音声データ及び画像データ等の各種データの複写を行なうデータ複写装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、再生専用光ディスクであるC D - R O Mを装着してそのデータを再生するC D - R O Mドライブと、書き込み可能で書き換え不能な光ディスクであるC D - Rを装着してそのデータの再生及びそれに対するデータの書き込みを行なうC D - Rドライブを備えて、複写元のソースメディアであるC D - R O Mに記録されたデータを読み出して、複写先のターゲットメディアであるC D - Rに書き込んでコピーするデータ複写装置（「C D - R O M複写装置」と称する）があった。

【0003】また、上記のようなデータ複写装置（「マスタマシン」と称する）にC D - Rドライブを2台備えた拡張装置（「スレーブマシン」と称する）を接続して、マスタマシンのC D - R O Mドライブに装着されたC D - R O Mから読み出したデータを、スレーブマシンの各C D - Rドライブにそれぞれ装着されたC D - Rに書き込んでコピーすることもできた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のデータ複写装置は、マスタマシンとスレーブマシンは似通った構成でありながらそれぞれ別機種として製作しなければならなかった。つまり、マスタマシンとスレーブマシンを製作することにより在庫負担が増加し、コストダウンの軽減も容易に図ることができないという問題があった。

【0005】また、ターゲットメディアを装着するターゲットドライブを2台必要とする場合、マスタマシンにスレーブマシンを1台接続することによりターゲットドライブが3台になってしまうので、ターゲットドライブ

を必要な台数だけ容易に増設して拡張できないという問題があった。

【0006】さらに、CD-ROM以外のメディアに記録されているデータ、例えば9トラックMTのデータはそのフォーマットがCD-Rに記録するときのフォーマットと異なるのでフォーマットの変換を行わなければならない。そのため、CD-ROM以外のメディアを容易にソースメディアとして使用することができないという問題があった。

【0007】例えば、一般に大型コンピュータやワークステーションでは、テープドライブによってマルチトラックテープ、DAT、及び8mmテープ等のテープメディアにデータを記録して保存している。これらのテープメディアはデータを磁気情報としてテープ上に記録するが、磁化されたテープメディアの磁化強度が時間経過と共に弱くなるという欠点を持っているので、その磁気情報は長時間の保存には適さない。

【0008】そのため、テープメディアによってデータが安全に保持しえる時間はおよそ半年と云われており、それ以上の期間保管するときには、テープ上のデータを一旦ホストコンピュータに読み出して再びテープ上に書き戻すリサイクル作業を施す必要があった。さらに、テープメディアはテープにデータを記録するときにヘッドが直接触れるので耐久性にも乏しいという欠点もある。

【0009】そこで、テープメディアに記録されたデータをCD-Rに書き写して保存することが望ましいが、現状ではテープメディアに記録されたデータを一旦ホストコンピュータへ読み出してからCD-Rに書き移す作業が必要であり、テープメディアからCD-Rへのデータの複写を簡便に行なえなかった。

【0010】また、CD-ROM以外のメディアにも様々な種類があり、例えば、テープメディアにしても9トラックMT、8mmテープ、及びDAT等の各種あり、それらをソースメディアとして使用する場合、その種類毎にターゲットメディアのCD-Rドライブを変更しなければならないという問題があった。

【0011】さらに、CD-Rに書き込まれたデータをテープ、リムーバブルハードディスク、及び光磁気ディスク等のメディアに複写することも容易に行なえないという問題があった。

【0012】例えば、CD-Rに書き込まれたデータを元にしてCD-ROMのスタンパを作成してCD-ROMを作成する場合、そのスタンパのデータ読取装置は、例えば、9トラックMT、リムーバブルハードディスク、及び光磁気ディスクなどのメディアに記録された連続性のあるデータフォーマットのデータで供給する場合が多く、CD-Rに書き込んだデータを異なるフォーマットのメディアに複写することが容易に行なえなかった。

【0013】また、CD-ROMのデータを他のメディア

に複写するとき、著作権又は著作権フリーのオリジナルCDデータや、複写するユーザが著作権を持つCDデータの場合にはそのまま複写しても問題はないが、それ以外のデータでは許可無く複写すると著作権又は著作権等の権利の侵害になってしまう恐れがある。そこで、著作権や著作権が設定されているオリジナルCDのコピーをできないようにする違法コピー防止手段を設けたデータ複写装置（例えば、特開平4-82055号公報参照）があった。

10 【0014】しかし、このような違法コピー防止手段は著作権や著作権保護の観点からはもちろん必要であるが、そのオリジナルCDの著作権や著作権の保有者に相当の使用料を支払って合法的にコピーすることができないという問題があった。

【0015】さらに、ソースメディアのデータをターゲットメディアに記録する場合、ターゲットメディアに記録されるデータはソースメディアから読み出した音声や映像等のデータのデータ長だけとは限らない。例えば、マルチセッションで記録する場合は音声や映像のデータと共にリードイン・リードアウト、リンクブロック等のデータをも記録しなければならないので、所望のソースメディアのデータがターゲットメディアに全て記録できるか否かを容易に判断することができないという問題があった。

【0016】また、CD-Rに対してデータをコピーするとき、その書き込みが途中で途切れるとバッファアンダーランというデータの不連続性が生じてしまう。そのバッファアンダーランが発生するとそのCD-Rディスクは使用できなくなる。それはCD-RがCD特有のエラーコードを利用する以上は避けられない問題であり、記録時はデータの書き込みが途切れないようにしなければならない。

【0017】さらに、CD-Rドライブにはデータ記録時の記録速度を選択できるものがあるが、ソースメディアのデータの読み出し速度を越えた速度でターゲットメディアにデータを記録することはできない。そこで、ソースメディアからのデータの読み出し速度がCD-Rに対するデータの記録速度よりも速くすれば安定した記録動作を行なえる。

40 【0018】しかし、ターゲットメディアに対するデータの書き込みが途中で中断しないように、ソースメディアからのデータの読み出し速度をCD-Rに対するデータの記録速度よりも速くする速度設定が容易に行なえないという問題があった。

【0019】また、オリジナルのCDやCD-ROM等のソースメディアが手元になければそのデータを複写することができないという問題があった。さらに、そのCDのジャケットやCD-ROMの使用法又はマニュアル等も容易に得ることができないという問題があった。

50 【0020】また、ソースメディアに記録されたデータ

が大容量の場合、例えば、9トラックMT等は数百メガバイトから数ギガバイトのデータを記録することができる。そのデータを全て1個のCD-Rに記録しきれないこともある。そのようなときには、ソースメディアのデータを切りの良いファイルで分割して複数個のCD-Rに記録する必要があるが、そのファイルを分割して複数のCD-Rに振り分けて記録する作業が煩雑であるという問題があった。さらに、CD-Rを取り換え時期を容易に識別することが困難であるという問題もあった。

【0021】この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、書き込み可能な光ディスク用ドライブを、ソースディスクからデータの読み出すドライブとソースディスクから読み出されたデータをターゲットディスクに書き込むドライブのいずれにも共通して使用できるようにすることを目的とする。

【0022】また、ターゲットディスクを装着するターゲットドライブを必要な台数だけ容易に増設できるようにすることも目的とする。さらに、複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブを接続したとき、ソースディスクからデータの読み出すドライブとソースディスクから読み出されたデータをターゲットディスクに書き込むドライブの機能を容易に割り当てられるようにすることを目的とする。

【0023】また、テープ、ハードディスク、及び光磁気ディスク等のメディアに記録されたデータをCD-Rに容易に複写できるようにすることを目的とする。さらに、CD-Rに記録されたデータをテープ、ハードディスク、及び光磁気ディスク等のメディアに容易に複写できるようにすることを目的とする。

【0024】さらにまた、テープ、ハードディスク、及び光磁気ディスク等のメディアに対するデータの記録及び再生するダイレクトアクセス装置及び複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブを必要な台数だけ容易に増設できるようにすることも目的とする。

【0025】そしてまた、ダイレクトアクセス装置と書き込み可能な光ディスク用ドライブを複数接続したとき、ソースディスクからデータの読み出すドライブとソースディスクから読み出されたデータをターゲットディスクに書き込むドライブの機能を容易に割り当てられるようにすることを目的とする。

【0026】また、CD-ROMに記録されているデータを許可を受けて複写できるようにすることを目的とする。さらに、ソースメディアに記録されたデータがターゲットメディアに全て記録できるか否かを容易に判断できるようにすることを目的とする。さらにまた、ターゲットメディアに対するデータの書き込みが途中で中断しないように安定した速度で書き込みを行なえるようにすることを目的とする。

【0027】また、コピーすべきソースメディアが手元になくても容易にそのデータを入手してコピーできるよ

うにすることを目的とする。さらに、手元にないソースメディアのジャケットや使用方法又はマニュアル等も許可を得て容易に入手できるようにすることも目的とする。

【0028】また、ソースメディアに記録された大容量のデータを容易に複数個のCD-Rに振り分けて記録できるようにすることを目的とする。さらに、ユーザがCD-Rの取り換え時期を容易に識別できるようにすることも目的とする。

10 【0029】

【課題を解決するための手段】この発明は上記の目的を達成するため、複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブを有し、いずれか1台の書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたソースメディアのデータを読み出す手段と、その手段によって読み出されたデータを残りの書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたターゲットメディアに書き込ませる手段と、そのターゲットメディアに対する書き込み速度よりも速い速度で上記データを読み出す手段に上記ソースメディアからのデータの読み出しを行なわせる読み書き速度制御手段を備えたデータ複写装置を提供する。

20

【0030】また、上記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブが1台ずつ相互に着脱可能なモジュールに分割されており、その各モジュールに他のモジュールとデータのやり取りを可能に接続する手段と、装着されたメディアの種類に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールと、そのモジュールによって読み出されたデータをターゲットメディアに書き込むモジュールとのいずれかの役割を自動的に決定する手段を設けるとよい。

30

【0031】さらに、上記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブが1台ずつ相互に着脱可能なモジュールに分割されており、その各モジュールに他のモジュールとデータのやり取りを可能に接続する手段と、他のモジュールとの組合せ位置に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールと、そのモジュールによって読み出されたデータをターゲットメディアに書き込むモジュールとのいずれかの役割を自動的に決定する手段を設けるとよい。

40

【0032】また、上記の目的を達成するため、複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブと、テープ記録装置、リムーバブルハードディスク装置、及び書き込みと書き換え可能な光磁気ディスク用ドライブ等のダイレクトアクセス装置とを有し、そのダイレクトアクセス装置に装着されたソースメディアに記録されている記録フォーマットを検出する手段と、その手段によって検出された記録フォーマットに基づいて上記ソースメディアからデータを読み出させる手段と、その手段によって読み出されたデータを上記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたターゲットメディアに記録可能な

50

フォーマットに変換する手段と、その手段によって変換されたデータを上記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたそれぞれのターゲットメディアに書き込ませる手段を備えたデータ複写装置も提供する。

【0033】さらに、上記の目的を達成するため、書き込み可能な光ディスク用ドライブと、テープ記録装置、リムーバブルハードディスク装置、及び書き込みと書き換え可能な光磁気ディスク用ドライブ等のダイレクトアクセス装置とを有し、上記書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたソースメディアからデータを読み出させる手段と、上記ダイレクトアクセス装置に装着されたターゲットメディアにデータを記録するときの記録フォーマットを設定する手段と、その手段によって設定された記録フォーマットに基づいて上記ソースメディアから読み出されたデータを上記ターゲットメディアに記録可能なフォーマットに変換する手段と、その手段によって変換されたデータを上記ダイレクトアクセス装置に装着されたターゲットメディアに書き込ませる手段を備えたデータ複写装置を提供する。

【0034】また、上記のようなデータ複写装置において、上記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブとダイレクトアクセス装置が1台ずつ相互に着脱可能なモジュールに分割されており、その各モジュールに他のモジュールとデータのやり取りを可能に接続する手段と、装着されたメディア上のデータの有無に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールと、そのモジュールによって読み出されたデータをターゲットメディアに書き込むモジュールとのいずれかの役割を自動的に決定する手段を設けるとよい。

【0035】さらに、上記のようなデータ複写装置において、上記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブとダイレクトアクセス装置が1台ずつ相互に着脱可能なモジュールに分割されており、その各モジュールに他のモジュールとデータのやり取りを可能に接続する手段と、他のモジュールとの組合せ位置に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールと、そのモジュールによって読み出されたデータをターゲットメディアに書き込むモジュールとのいずれかの役割を自動的に決定する手段を設けるとよい。

【0036】また、上記のようなデータ複写装置において、上記書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたソースメディアがCD-ROMのとき、そのCD-ROMのバーコードを読み取る手段と、その手段によって読み取られたバーコードのデータをPOSシステムを通じて上記CD-ROMの著作権及び著作権等の権利の所有者の端末装置へ送る手段と、その端末装置から上記CD-ROMのコピーの許可及び不許可の指示データを受け取る手段と、その手段によってコピー許可の指示データを受け取ったときにのみ上記CD-ROMのデータの上記ターゲットメディアに対する書き込みを可能にする

手段と、上記データの書き込みが成功したターゲットメディアの個数をカウントする手段と、その手段によってカウントされた個数のデータを上記POSシステムを通じて上記CD-ROMの著作権及び著作権等の権利の所有者の端末装置へ送る手段を設けるとよい。

【0037】さらに、上記のようなデータ複写装置において、上記書き込み可能な光ディスク用ドライブに対して複数のソースメディアをそれぞれ交換して装着する手段と、その手段によって装着されるソースメディアから読み出すデータのトラック情報と読み出しの順番とを指定する手段と、その手段によって指定されたトラック情報のトラック長の合計が上記ターゲットメディアのデータ長を越えるか否か判定する手段と、その手段の判定結果を出力する手段を設けるとよい。

【0038】さらにまた、上記のようなデータ複写装置において、上記ソースメディアからデータを読み出すときの最低保証再生速度と、上記ソースメディアから読み出したデータを上記ターゲットメディアに書き込み可能なフォーマットに変換するときの最低保証変換速度と、上記書き込み可能なフォーマットに変換されたデータを上記ターゲットメディアに書き込むときの最低保証記録速度とのいずれか最も遅い速度を基準にして上記読み書き速度制御手段によるデータの読み出し及び書き込みを行なわせる手段を設けるとよい。

【0039】また、上記の目的を達成するため、書き込み可能な光ディスク用ドライブを有し、通信手段によって送信されるソースデータを受信する手段と、その手段によって受信したソースデータをバッファリングする手段と、その手段によってバッファリングされたソースデータを上記書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたターゲットメディアに書き込み可能なフォーマットに変換する手段と、その手段によって変換されたソースデータを上記書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたターゲットメディアに書き込ませる手段と、その手段によってソースデータの書き込みが成功したターゲットメディアの個数をカウントする手段と、その手段によってカウントされた個数に基づいて課金を行なう手段を設けたデータ複写装置も提供するものである。

【0040】さらに、上記通信手段によって送信される上記ソースデータに関するデータを受信する手段と、その手段によって受信したデータを上記カウントされた個数分のプリントデータとして出力する手段を設けるとよい。

【0041】さらにまた、上記のようなデータ複写装置において、上記ダイレクトアクセス装置に装着されたソースメディアに記録されたデータ量を検出する手段と、その手段によって検出したデータ量が1個のターゲットメディアに記録可能な容量を越えているとき、上記ソースメディアから読み出したデータを上記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブにそれぞれ装着されたター

ゲットメディアにそれぞれ分割して書き込ませる手段を設けるとよい。

【0042】そしてまた、上記ソースメディアから読み出したデータを上記複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着された各ターゲットメディアに書き込みきれなかったとき、上記書き込み可能な光ディスク用ドライブに対する新たなターゲットメディアの取り換え指示を通知する手段を設けるとよい。

【0043】

【作用】この発明によるデータ複写装置は、複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブの中からいずれか1台の書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたソースメディアのデータを読み出し、その読み出されたデータを残りの書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたターゲットメディアに書き込み、その際にターゲットメディアに対する書き込み速度よりも速い速度でソースメディアからのデータの読み出しを行なわせる。

【0044】したがって、CD-ROM等の再生専用型光ディスクの再生と、CD-R、追記型光ディスク、書き換え可能型光ディスク等の書き込み可能型光ディスクに対する再生及び記録を行なう書き込み可能な光ディスク用ドライブを、ソースディスクからデータの読み出すドライブ又はソースディスクから読み出されたデータをターゲットディスクに書き込むドライブのいずれにも共通して使用することができ、製作時のコストダウンと在庫の適正化を容易に図ることができる。

【0045】また、複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブを1台ずつ相互に着脱可能なモジュールに分割して、その各モジュールをデータのやり取りを可能に接続して、各モジュールで装着されたメディアの種類に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールと、そのモジュールによって読み出したデータをターゲットメディアに書き込むモジュールとにそれぞれ役割を自動的に決定すれば、複数のモジュールを接続してソースメディアとターゲットメディアを装着することにより各モジュールを自動的にソースメディアを装着するモジュールとターゲットメディアを装着するモジュールとにそれぞれ動作させて使用することができる。

【0046】したがって、ソースメディアのデータを読み出すモジュールに対してターゲットディスクを装着するターゲットドライブを必要な台数だけ容易に増設することができ、データ複写装置の拡張を容易に行なえる。

【0047】さらに、上記各モジュールが他のモジュールとの組み合わせ位置に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールと、そのモジュールによって読み出したデータをターゲットメディアに書き込むモジュールとの役割を自動的に決定すれば、各モジュールの役割設定を行なう必要がなく、データ複写装置を必要な台数のモジュールによって容易に構成することができる。

【0048】また、テープ記録装置、リムーバブルハー

ドディスク装置、及び書き込みと書き換え可能な光磁気ディスク用ドライブ等のダイレクトアクセス装置に装着されたソースメディアに記録されている記録フォーマットに基づいてソースメディアからデータを読み出し、その読み出したデータを複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたターゲットメディアに記録可能なフォーマットに変換してそれぞれのターゲットメディアに書き込ませるようにすれば、テープ、ハードディスク、及び光磁気ディスク等のCD-ROM等の光ディスク以外のメディアに記録されたデータをもCD-R等の書き込み可能型光ディスクに容易に複写することができる。

【0049】さらに、書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたソースメディアからデータを読み出し、ダイレクトアクセス装置に装着されたターゲットメディアにデータを記録するときの記録フォーマットを設定し、その設定された記録フォーマットに基づいてソースメディアから読み出したデータをターゲットメディアに記録可能なフォーマットに変換してダイレクトアクセス装置に装着されたターゲットメディアに書き込ませるようにすれば、CD-ROM、CD-R等の光ディスクに記録されたデータをテープ、ハードディスク、及び光磁気ディスク等のメディアにも容易に複写することができる。

【0050】したがって、例えば、CD-Rにマルチセッションによって記録されているデータを9トラックMTに複写することによってCD-ROMのスタンパにデータを入力し、CD-ROMの作成を容易に行なうことができる。

【0051】さらにまた、複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブとダイレクトアクセス装置を1台ずつ相互に着脱可能なモジュールに分割して、その各モジュールをデータのやり取りを可能に接続して、各モジュールで装着されたメディア上のデータの有無に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールと、そのモジュールによって読み出したデータをターゲットメディアに書き込むモジュールとにそれぞれ役割を自動的に決定すれば、複数のモジュールを接続してソースメディアとターゲットメディアを装着することにより各モジュールを自動的にソースメディアを装着するモジュールとターゲットメディアを装着するモジュールとにそれぞれ動作させて使用することができる。

【0052】そしてまた、上記各モジュールが他のモジュールとの組み合わせ位置に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールと、そのモジュールによって読み出したデータをターゲットメディアに書き込むモジュールとの役割を自動的に決定すれば、各モジュールの役割設定を行なう必要がなく、データ複写装置を必要な台数のモジュールによって容易に構成することができる。

【0053】また、書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたソースメディアがCD-ROMのとき、そのCD-ROMから読み取ったバーコードのデータをPOSシステムを通じてCD-ROMの版權及び著作権等の権利の保有者の端末装置へ送り、その端末装置からCD-ROMのコピーの許可の指示データを受け取ったときにのみCD-ROMのデータのターゲットメディアに対する書き込みを可能にし、そのデータの書き込みが成功したターゲットメディアの個数をカウントしてCD-ROMの版權及び著作権等の権利の保有者の端末装置へ送るようにすれば、CD-ROMに記録されているデータをその権利の保有者の許可を受けて複写することができ、不正コピーの防止も図れる。そして、CD-R等の書き込み可能型光ディスクへの複写を行なうときにライトエラー等によって書き込みが失敗しても、正常に書き込んだときにのみ課金するので公正な課金を行なえる。

【0054】さらに、書き込み可能な光ディスク用ドライブに対して複数のソースメディアをそれぞれ交換して装着し、その装着されるソースメディアから読み出すデータのトラック情報と読み出しの順番とを指定して、その指定されたトラック情報のトラック長の合計がターゲットメディアのデータ長を越えるか否かを判定し、その判定結果を出力するようにすれば、ユーザはソースメディアに記録されたデータがターゲットメディアに全て記録できるか否かを容易に判断することができる。

【0055】さらにまた、ソースメディアからデータを読み出すときの最低保証再生速度と、ソースメディアから読み出したデータをターゲットメディアに書き込み可能なフォーマットに変換するときの最低保証変換速度と、書き込み可能なフォーマットに変換されたデータをターゲットメディアに書き込むときの最低保証記録速度とのいずれか最も遅い速度を基準にしてデータの読み出し及び書き込みを行なわせるようにすれば、最適な書き込み速度を自動的に選択するので、書き込みや読み取り速度を手動設定する必要がなく、システムの組み合わせに応じて自動的に最高速度を設定することもできる。したがって、ターゲットメディアに対するデータの書き込みが途中で中断しないように安定した速度で書き込みを行なえるようにすることができる。

【0056】そしてまた、通信手段を介して送信されるソースデータを受信してバッファリングし、そのバッファリングされたソースデータを書き込み可能型光ディスク用ドライブに装着されたターゲットメディアに書き込み可能なフォーマットに変換し、その変換されたソースデータを書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着されたターゲットメディアに書き込ませて、そのソースデータの書き込みが成功したターゲットメディアの個数をカウントし、そのカウントされた個数に基づいて課金を行なうようにすれば、コピーすべきソースメディアが手

元になくても容易にそのデータを入手してコピーすることができる。

【0057】したがって、コピーすべきオリジナルデータのメディアをデータベンダを手元に持つ必要がなく、オリジナルデータの在庫軽減を図ることができ、最新のデータの入手や絶版になったデータや入手困難なデータを容易に入手して複写することができる。

【0058】また、版權者側では絶版になったデータ（CD-DA等）でも在庫を持たずに販売することができるので在庫の軽減を図ることができ。さらに、最新版の音楽等のデータでも遠隔地から即時に入手することができるので、運送にかかる日数を削減して地方への同時発売を容易に行なえ、運送費も削減することができる。

【0059】また、通信手段によって送信されるソースデータに関するデータを受信して、上記カウントされた個数分のプリントデータとして出力するようにすれば、手元にないソースメディアのジャケットや使用方法又はマニュアル等も版權者や著作権者の許可を得て容易に複写することができる。

【0060】したがって、遠隔地からCD等のジャケットを入手してスタンプで大量生産することもでき、オリジナルのジャケットと同じものを容易に入手することができる。

【0061】さらに、ダイレクトアクセス装置に装着されたソースメディアに記録されたデータ量を検出し、その検出したデータ量が1個のターゲットメディアに記録可能な容量を越えているとき、ソースメディアから読み出したデータを複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブにそれぞれ装着されたターゲットメディアにそれぞれ分割して書き込ませるようにすれば、ソースメディアに記録された大容量のデータを容易に複数のCD-R等の書き込み可能型光ディスクに振り分けて記録することができる。

【0062】したがって、ソースメディアから読み出したデータを複数のターゲットメディアに対して次々と書き込みを行なえるので、書き込み完了までの時間を大幅に短縮することができる。

【0063】さらにまた、ソースメディアから読み出したデータを複数の書き込み可能な光ディスク用ドライブに装着された各ターゲットメディアに書き込みきれなかったとき、書き込み可能な光ディスク用ドライブに対する新たなターゲットメディアの取り換え指示を通知するようにすれば、ユーザがCD-Rの取り換え時期を容易に判断することができる。したがって、ユーザは大量のデータを複数枚のCD-Rにコピーする場合にディスク交換を容易に行なえる。

【0064】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて具体的に説明する。この発明のデータ複写装置の第1実施例について説明する。図2はこの発明のデータ複写装置

の外観図、図1はそのデータ複写装置の内部構成を示すブロック図、図3はそのデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【0065】図2に示すように、この第1実施例のデータ複写装置は、2台のCD-Rユニット1と2とがイーサネットケーブル等のインタフェースケーブル3によって接続されており、そのインタフェースケーブル3を介してCD-Rユニット1と2との間で各種のデータをやり取りする。

【0066】図1に示すように、CD-Rユニット1は、2個の書き込み可能で書き換え不能な光ディスク用ドライブ（「CD-Rドライブ」と称する）4と5を有し、さらに、インタフェース（I/F）コントローラ8、コントローラ9、及びバッファ10を備えている。

【0067】CD-Rドライブ4と5は、CD、CD-ROM、CD-DA、及びCD-V等の再生専用光ディスクからのデータの読み出しと、書き込み可能で書き換え不能なディスク（CD-R）に対するデータの書き込み及び読み出しを行なうドライブである。そして、装着されるディスクの種類に応じて役割を変えることができ、データの読み出しと書き込みの速度を変更することができる。

【0068】I/Fコントローラ8は、外部に接続されたCD-Rユニット2との間のインタフェースケーブル3を介したデータの送受信を司る。コントローラ9は、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータを内蔵し、このCD-Rユニット全体の制御を司ると共に、この発明に係るデータの複写処理を行なう。バッファ10は、複写対象のデータを一時的に格納するメモリである。

【0069】また、CD-Rユニット2は、2個の書き込み可能で書き換え不能な光ディスク用ドライブ（「CD-Rドライブ」と称する）6と7を有している。そして、上述したCD-Rユニット1と同じように、インタフェース（I/F）コントローラ、コントローラ、及びバッファを備えており、それらの機能は上述したものと同じである。

【0070】すなわち、上記CD-Rユニット1、2の各コントローラは、2個のCD-Rドライブのいずれか1台に装着されたCD（ソースメディア）のデータを読み出す手段と、その読み出されたデータを残りのCD-Rドライブに装着されたターゲットメディアに書き込ませる手段と、そのターゲットメディアに対する書き込み速度よりも速い速度でソースメディアからのデータの読み出しを行なわせる読み書き速度制御手段の機能をそれぞれ果たす。

【0071】CD-Rユニット1のCD-Rドライブ4にソースデータが記録されているソースメディアであるCDが装着され、CD-Rドライブ5にターゲットメディアであるCD-Rが装着されると、コントローラ9は

その装着された各メディアの種類を検出する。そして、その検出結果に基づいてCD-Rドライブ4をソースメディアのデータを読み出すドライブに、CD-Rドライブ5をターゲットメディアにデータを書き込むドライブにそれぞれ役割を決定する。

【0072】コントローラ9は、その役割決定に基づいてCD-Rドライブ4に対してデータを読み出すコマンドを出し、そのコマンドによってCD-Rドライブ4から読み出されたソースデータをバッファ10に格納する。そのデータ読み出しの指示では、バッファ10の記憶容量を越えないデータ量の読み出しを指示するとエラーを生じさせずに済む。

【0073】その後、コントローラ9は、バッファ10に格納されたソースデータをCD-Rドライブ5とI/Fコントローラ8へ転送する。すると、CD-Rドライブ5はそのソースデータをCD-Rに書き込み、I/Fコントローラ8はそのソースデータをCD-Rユニット2へ送出する。

【0074】この際、コントローラ9は、CD-Rドライブ4を×2倍速リードモードで動作させ、一方のCD-Rドライブ11を×1倍速ライトモードで動作させて、CD-Rに対する書き込み速度よりも速い速度でCDからのデータの読み出しを行なわせるので、ソースデータを滞り無くターゲットメディアに複写することができる。

【0075】一方、CD-Rユニット2では、そのCD-Rドライブ6と7にそれぞれCD-Rが装着されると、コントローラがその装着されたメディアの種類を検出して、その種類に基づいて各CD-Rドライブ6、7に対してターゲットメディアにデータを書き込むドライブの役割を決定し、I/Fコントローラに対してCD-Rユニット1から送信されるデータの受信準備を行なわせる。

【0076】そして、I/FコントローラがCD-Rユニット1から送信されるデータを受信すると、コントローラはそのデータをバッファに蓄積し、そのデータの受信終了時点でCD-Rドライブ6と7へ転送し、CD-Rドライブ6と7はそれぞれ装着されたCD-Rにそのデータを書き込む。

【0077】さらに、このデータ複写処理について説明する。ここでは上記CD-Rユニット1の処理を説明するが、CD-Rユニット2でも同じような処理を行なうのでその説明は省略する。図3に示すように、ステップ（図中「S」で示す）1で外部に他のCD-Rユニットがつながっているか否かを判断する。そして、つながっていなければそのままステップ2へ進み、つながっていれば（この場合はCD-Rユニット2）ステップ12へ進んで連携モードで動作するフラグを立ててステップ2へ進む。

【0078】ステップ2ではCD-Rドライブ4と5に

メディアが装着されたか否かを判断して、装着されたらステップ3へ進んでいずれか一方はCDか否かを判断する。そして、その判断でいずれか一方がCDならマスタモードを設定し、ステップ4へ進んで連携モードフラグを参照して外部に他のCD-Rユニット有りか否かを判断する。

【0079】ステップ4の判断で外部に他のCD-Rユニットが接続されていなければ、スタンドアロンモードを設定し、ステップ5へ進んでCDに記録されたデータを読み出し、ステップ6へ進んでその読み出したデータをCD-Rに書き込む。そして、ステップ7へ進んでCDのデータが終了したか否かを判断して、CDのデータを全て読み出してCD-Rに記録するまでステップ5～7の処理を繰り返し、CDのデータが終了したらこのデータ複写処理を終了する。

【0080】また、ステップ4の判断で外部に他のCD-Rユニットが接続されていれば、連携モードを設定して、ステップ8へ進んでCDのデータを読み出し、ステップ9へ進んでそのデータをCD-Rに書き込む。そして、ステップ10へ進んでCDから読み出したデータをI/Fコントローラを介してスレーブマシン（この場合はCD-Rユニット2）へ送出する。

【0081】その後、ステップ11へ進んでCDのデータが終わりか否かを判断して、終わりでなければ上述の処理に戻り、CDのデータを全て読み出してCD-Rに記録及びスレーブマシンへ送出するまでステップ8～11の処理を繰り返し、CDのデータが終了したらこのデータ複写処理を終了する。

【0082】また、ステップ3の判断でいずれもCDでなければスレーブモードを設定し、ステップ13へ進んでマスタマシン（この場合はCD-Rユニット2）から送信されるデータを受信して、ステップ14へ進んでそのデータをCD-Rに書き込む。そして、ステップ15へ進んでCDのデータが終わりか否かを判断して、CDのデータを全て受信してCD-Rに記録するまでステップ13～15の処理を繰り返し、CDのデータが終了したらこのデータ複写処理を終了する。

【0083】なお、CDが2枚以上誤装着された場合、例えば、CD-Rユニット1のCD-Rドライブ4、5にそれぞれCDが装着されたとき、コントローラ9はそれを検出して両方のCDの排出を指示するとよい。また、CD-Rユニット1と2のCD-Rドライブにそれぞれ1枚ずつCDが装着されたとき、コントローラがI/Fコントローラを介して相手のデータ複写装置に対してCDが装着していることを通知し、その通知を受け取ったCD-Rユニットのコントローラが自装置のCDを排出するようにするとよい。

【0084】このようにして、この実施例のデータ複写装置では、CD-Rドライブを、ソースディスクからデータの読み出すドライブ、又はソースディスクから読み

出されたデータをターゲットディスクに書き込むドライブのいずれにも共通して使用することができる。つまり、マスタマシンとスレーブマシンを共通化することができ、その共通化によって装置の製作時のコストダウンと在庫の適正化を容易に図ることができる。

【0085】次に、この発明のデータ複写装置の第2実施例について説明する。図4はこの実施例のデータ複写装置の外観図、図5はそのデータ複写装置の内部構成を示すブロック図、図6はそのデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【0086】図4に示すように、このデータ複写装置は、1台ずつ相互に着脱可能なモジュールに分割されたCD-Rユニット11と12とがイーサネット等のインタフェースケーブル3によって接続されている。そして、そのインタフェースケーブル13を介してCD-Rユニット11と12との間で各種のデータをやり取りする。

【0087】図5に示すように、CD-Rユニット11は、1台のCD-Rドライブ14を有し、さらに、I/Fコントローラ16、コントローラ17、及びバッファ18を備えている。CD-Rドライブ14は、CD、CD-ROM、CD-DA、及びCD-V等の再生専用光ディスクからのデータの読み出しと、CD-Rに対するデータの書き込み及び読み出しを行なうドライブである。そして、装着されるディスクの種類に応じて役割を変えることができ、データの読み出しと書き込みの速度を変更することができる。

【0088】I/Fコントローラ16は、外部に接続されたCD-Rユニット12との間のインタフェースケーブル13を介したデータの送受信を司る。コントローラ17は、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータを内蔵し、このCD-Rユニット全体の制御を司ると共に、この発明に係るデータの複写処理を行なう。バッファ18は、複写対象のデータを一時的に格納するメモリである。

【0089】また、CD-Rユニット12は、1個のCD-Rドライブ15を有し、上述したCD-Rユニット11と同じように、I/Fコントローラ、コントローラ、及びバッファを備えており、それらの機能は上述したものと同一である。

【0090】すなわち、上記CD-Rユニット11と12の各コントローラが、装着されたメディアの種類に基づいてソースメディアのデータを読み出すCD-Rドライブか、そのCD-Rドライブによって読み出されたデータをターゲットメディアに書き込むCD-Rドライブかのいずれかの役割を自動的に決定する手段の機能を果たす。

【0091】次に、このCD-Rユニットにおけるデータ複写処理について説明する。ここでは上記CD-Rユニット11における処理を説明するが、CD-Rユニ

ト12でも同じような処理を行なうのでその説明を省略する。図6に示すように、ステップ(図中「S」で示す)21で外部に他のCD-Rユニットがつながっているか否かを判断する。

【0092】そして、つながっていなければそのままステップ22へ進み、つながっていれば(この場合はCD-Rユニット12)ステップ27へ進んで連携モードで動作するフラグを立ててステップ22へ進む。ステップ22ではCD-Rドライブ14にメディアイン(メディアが装着)されたか否かを判断し、装着されたらステップ23へ進んでそのメディアの種類がCDかCD-Rかを判断する。

【0093】そして、CDならマスタモードを設定してソースメディアからデータを読み出すモジュールの役割であることを自動的に決定する。その後、ステップ24へ進んでCDに記録されたデータを読み出し、ステップ25へ進んでそのデータをI/Fコントローラを介してスレーブマシン(この場合はCD-Rユニット12)へ送出する。

【0094】そして、ステップ26へ進んでCDに記録されているソースデータの読み出しが終わりか否かを判断して、終わりでなければ上述の処理へ戻り、CDのソースデータを全て読み出してスレーブマシンへ送出し終えるまでステップ24~26の処理を繰り返し、CDのソースデータが終了したらこのデータ複写処理を終了する。

【0095】また、ステップ23の判断で装着されたメディアの種類がCD-Rなら連携モードフラグを参照し、外部に他のCD-Rユニットが接続されていればスレーブモードを設定し、ターゲットメディアにソースデータを書き込むモジュールの役割であることを自動的に決定する。

【0096】そして、ステップ28へ進んでマスタマシン(この場合はCD-Rユニット12)から送信されるソースデータを受信して、ステップ29へ進んでそのソースデータをCD-Rに書き込む。その後、ステップ30へ進んでCDのソースデータの受信が終わりか否かを判断して、終わりでなければ上述の処理へ戻り、CDのデータを全て受信してCD-Rに記録するまでステップ28~30の処理を繰り返し、CDのデータが終了したらこのデータ複写処理を終了する。

【0097】このようにして、この実施例のデータ複写装置では、ユーザが必要な台数だけCD-Rユニットを接続することができ、その各々にソースメディアとターゲットメディアを装着するだけでソースメディアのソースデータをターゲットメディアにコピーすることができる。したがって、ソースメディアのデータを読み出すモジュールに対してターゲットディスクを装着するターゲットドライブに必要な台数だけ容易に増設することができ、データ複写装置の拡張を容易に行なえる。

【0098】また、各モジュールを接続するインタフェースケーブルをイーサネットにすれば、ソースメディアを装着したモジュールからターゲットメディアを装着した複数のモジュールへ一度にソースデータを転送することができる。したがって、短時間で複数のメディアコピーを行なうことができ、大変便利である。

【0099】次に、この発明のデータ複写装置の第3実施例について説明する。図7はこの実施例のデータ複写装置の外観図、図8はそのデータ複写装置の内部構成を示すブロック図、図9はそのデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【0100】図7に示すように、このデータ複写装置は、1台ずつ相互に着脱可能なモジュールに分割されたCD-Rユニット20aにCD-Rユニット20bと20cとがイーサネット等のインタフェースケーブル3によって接続されている。そして、そのインタフェースケーブル3を介してCD-Rユニット20aとCD-Rユニット20b及び20cとの間で各種のデータをやり取りする。

【0101】また、各CD-Rユニット20a、20b、20cは、それぞれCD-Rドライブ21a、21b、21cを備えており、それに装着されたソースメディアのソースデータを読み出し、ターゲットメディアにソースデータを書き込む。さらに、各CD-Rユニット20a、20b、20cの上面には、押しボタンスイッチ22a、22b、22cが設けられ、その押しボタンスイッチに対応する下面側の位置には押下キー23a、23b、23cが設けられている。

【0102】CD-Rユニット20aと20bと20cをこの順番で上から積み重ねて、CD-Rユニット20aの押下キー23aがCD-Rユニット20bの押しボタンスイッチ22bを押下し、CD-Rユニット20bの押下キー23bがCD-Rユニット20cの押しボタンスイッチ22cを押下するように組み合わせる。

【0103】このようにすることにより、一番上に位置するCD-Rユニット20aをソースメディアのデータを読み出すドライブの役割を割り当て、その下に位置するCD-Rユニット20bと20cをターゲットメディアにソースデータを書き込むドライブの役割を割り当てることができる。

【0104】さらにまた、各CD-Rユニット20a、20b、20cの下面には、その装置の脚24a、24b、24c(図示を省略するがその他に2個有り)を押下キー23a、23b、23cと同じ脚長となるように設けている。その各脚24a、24b、24cに対応する上面側の位置には、その脚を収納する嵌合部25a、25b、25c(図示を省略するがその他に2個有り)も設けており、CD-Rユニットを積み重ねたときに傾かないように工夫している。

【0105】CD-Rユニット20bは、図8に示すよ

うに、1台のCD-Rドライブ21bを有し、さらに、I/Fコントローラ26、コントローラ27、バッファ28、及び押しボタンスイッチ検知部29を備えている。

【0106】CD-Rドライブ21bは、CD、CD-ROM、CD-DA、及びCD-V等の再生専用型光ディスクからのデータの読み出しと、CD-Rに対するデータの書き込み及び読み出しを行なうドライブである。そして、コントローラ27の指示にしたがって、装着されるディスクの種類に応じて役割を変えることができ、データの読み出しと書き込みの速度を変更することができる。

【0107】I/Fコントローラ26は、外部に接続されたCD-Rユニットとの間のインタフェースケーブル3を介したデータの送受信を司る。コントローラ27は、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータを内蔵し、このCD-Rユニット全体の制御を司ると共に、この発明に係るデータの複写処理を行なう。バッファ28は、複写対象のデータを一時的に格納するメモリである。押しボタンスイッチ検知部29は、押しボタンスイッチ22bが押下されたか否かを検知してコントローラ27へ通知する。

【0108】また、CD-Rユニット20aと20cのユニットも、上述のCD-Rユニット21bと同じように、CD-Rドライブと共にI/Fコントローラ、コントローラ、バッファ、及び押しボタンスイッチ検知部を備えており、それらの機能は上述したものと同じである。

【0109】すなわち、上記各CD-Rユニット20a、20b、20cのコントローラが、他のモジュールとデータのやり取りを可能に接続する手段と、他のCD-Rユニットとの組合せ位置に基づいてソースメディアのデータを読み出すCD-Rドライブと、そのCD-Rドライブによって読み出されたデータをターゲットメディアに書き込むCD-Rドライブのいずれかの役割を自動的に決定する手段の機能を果たす。

【0110】次に、このデータ複写装置におけるデータ複写処理について説明する。ここでは、CD-Rユニット20aと20bとの間の処理を説明するが、CD-Rユニット20aと20cとの間でも同じような処理を行なうので、その説明を省略する。

【0111】図9に示すように、モジュールの組み合わせ位置からソース側ドライブは、ステップ(図中「S」で示す)31で押しボタンスイッチがONか否かを判断して、この場合はONではないからステップ32へ進んでマスタモードを設定して、ソースメディアのデータを読み出すモジュールの役割を決定する。

【0112】そして、ステップ33へ進んでCD-Rドライブに装着されたソースメディアからソースデータを読み出して他のモジュールへ出力し、ステップ34へ進

んでデータの出力が終了か否かを判断して、終了でなければ再びステップ33の処理に戻ってソースデータの読み出しと出力を繰り返す、終了ならばこの処理を終了する。

【0113】一方、ターゲット側のドライブは、ステップ35で押しボタンスイッチがONか否かを判断して、この場合はONだからステップ36へ進んでスレーブモードを設定して、ターゲットメディアにソースデータを書き込むモジュールの役割を決定する。

【0114】そして、ステップ37へ進んでソース側のドライブから送信されるソースデータを受信して、CD-Rドライブに装着されたターゲットメディアに書き込み、ステップ38へ進んで全データの書き込みが終了か否かを判断して、終了でなければ再び前述の処理に戻ってソースデータの受信とターゲットメディアへの書き込みを繰り返す、終了ならばこの処理を終了する。

【0115】なお、上述の実施例では各モジュールを縦積みする場合について説明したが、各モジュールの側面に押下キーを設け、その押下キーに対応する位置に押しボタンスイッチも設けて、各モジュールの側面を密着させて横並びに組み合わせ、最も端に位置する一方のモジュールをソースドライブに、その他のモジュールをターゲットドライブにそれぞれ割り当てるように決定してもよい。

【0116】このようにして、この実施例のデータ複写装置は、各モジュールが他のモジュールとの組み合わせ位置に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールの役割か、そのモジュールによって読み出したデータをターゲットメディアに書き込むモジュールの役割かを自動的に決定するので、各モジュールの役割設定を行なう必要がなく、データ複写装置を必要な台数のモジュールによって容易に構成することができる。

【0117】したがって、各ユニットの役割分担をその幾何学的な位置関係によって決定することができる。ユーザは、各ユニットの役割を視覚によって容易に把握することができる。また、各ユニットを組み合わせた段階で各ユニットの役割分担が決定するので、メディアの挿入を待たずに各ユニットのそれぞれの役割を果たす機能を初期化しておくことができ、メディアを挿入してから初期化までの時間を短縮することができる。さらに、各ユニットの組み合わせ位置によって自動的に役割分担が決定されるので、ユーザがスイッチ等の手段によって役割を設定する必要が無く、大幅に使い勝手を良くすることができる。

【0118】次に、この発明のデータ複写装置の第4実施例について説明する。図10はこの実施例のデータ複写装置の構成を示すブロック図、図11はそのデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【0119】図10に示すように、このデータ複写装置

は、2個のCD-Rドライブ30と31と、マルチトラックテープドライブ(MTドライブ)32と、I/Fコントローラ33と、コントローラ34と、バッファ35と、ハードディスク装置(HDD)36がそれぞれバスを介して接続されており、そのバスを介して各種のデータをやり取りする。

【0120】そして、MTドライブ32に装着されたMTのソースデータをCD-Rドライブ30と31にそれぞれ装着されたCD-Rに複写したり、CD-Rドライブ30又は31に装着されたCD-RのソースデータをMTドライブ32に装着されたMTに複写したりすることができる。

【0121】CD-Rドライブ30と31は、CD、CD-ROM、CD-DA、及びCD-V等の再生専用光ディスクからのデータの読み出しと、CD-Rに対するデータの書き込み及び読み出しを行なうドライブである。そして、コントローラ34の指示にしたがって、装着されるディスクの種類に応じて役割を変えて、データの読み出しと書き込みの速度を変更する。

【0122】MTドライブ32は、9トラックMT、8mm、DAT等のテープメディアにデータを記録及びその記録されたデータを再生するダイレクトアクセス装置である。I/Fコントローラ33は、外部に接続されたデータ複写装置との間のインタフェースケーブルを介したデータの送受信を司る。

【0123】コントローラ34は、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータを内蔵し、このデータ複写装置全体の制御を司ると共に、この発明に係るデータの複写処理を行なう。バッファ35は、各種のデータを一時的に格納するメモリである。

【0124】HDD36は、コントローラ34がMTドライブ32に装着されたMTから読み出したソースデータのフォーマットをCD-Rドライブ30と31にそれぞれ装着されたCD-Rに記録可能なフォーマットに変換するとき、又はCD-Rドライブ30又は31に装着されたCD-Rから読み出したソースデータのフォーマットをMTドライブ32に装着されたMTに記録可能なフォーマットに変換するときのワーク用のメモリである。

【0125】すなわち、上記コントローラ34は、MTドライブ32に装着されたソースメディアに記録されている記録フォーマットを検出する手段と、その検出された記録フォーマットに基づいてソースメディアからデータを読み出させる手段と、その読み出されたデータをCD-Rドライブ30と31にそれぞれ装着されたターゲットメディアに記録可能なフォーマットに変換する手段と、その変換されたデータをCD-Rドライブ30と31に装着されたそれぞれのターゲットメディアに書き込ませる手段の機能を果たす。

【0126】また、CD-Rドライブ30又は31に装

着されたソースメディアからデータを読み出させる手段と、MTドライブ32に装着されたターゲットメディアにデータを記録するときの記録フォーマットを設定する手段と、その設定された記録フォーマットに基づいてソースメディアから読み出されたデータをターゲットメディアに記録可能なフォーマットに変換する手段と、その変換されたデータをMTドライブ32に装着されたターゲットメディアに書き込ませる手段の機能も果たす。

【0127】次に、このデータ複写装置におけるデータ複写処理について説明する。まず、MTドライブ32に装着されたソースメディアのデータをCD-Rドライブ30と31に装着されたターゲットドライブに複写するときの処理について説明する。

【0128】この処理は、コントローラ34がMTドライブ32に装着されたソースメディア、例えばマルチトラックテープ(MT)に記録されているデータの記録フォーマットを検出し、その検出した記録フォーマットに基づいてMTからデータを読み出させてHDD36に格納する。

【0129】そして、そのHDD36に格納されたデータのフォーマットを、CD-Rドライブ30と31に装着されたターゲットメディアであるCD-Rに記録可能なフォーマットに変換した後、CD-Rドライブ30と31へそれぞれ転送し、CD-Rドライブ30と31に装着されたそれぞれのCD-Rに書き込ませる。

【0130】さらに、この複写処理について説明する。図11に示すように、ステップ(図中「S」で示す)41で外部に他のデータ複写装置がつながっているか否かを判断する。そして、つながっていなければそのままステップ42へ進み、つながっていればステップ48へ進んで連携モードで動作するフラグを立ててステップ42へ進む。

【0131】ステップ42では2台のCD-RドライブにCD-Rが、MTドライブにMTがそれぞれメディアイン(メディアが装着)されたか否かを判断して、装着されたら記録フォーマットを検出し、ステップ43へ進んでその検出した記録フォーマットに基づいてMTからデータを読み出してHDDに格納する。そして、ステップ44へ進んでHDDに格納されたデータをCD-Rフォーマットへ変換し、ステップ45へ進んで連携モードフラグを参照して連携モードか否かを判断する。

【0132】一方、ステップ45の判断で連携モードでなければ、ステップ46へ進んでCD-RにHDDのデータを書き込む。そして、ステップ47へ進んでHDDのデータが終わりか否かを判断して、終わりでなければ再び上述した処理へ戻り、HDDのデータを全て読み出して各CD-Rに記録するまでステップ45~47の処理を繰り返して、HDDからのデータの読み出しと記録が終了したらこのデータ複写処理を終了する。また、ステップ45の判断で連携モードなら、ステップ49へ進

んでI/FコントローラへHDDのデータを転送し、外部に接続されたデータ複写装置へ送出し、ステップ46へ進んでCD-RにHDDのデータを書き込む。

【0133】そして、ステップ47へ進んでHDDのデータが終わりか否かを判断して、終わりでなければ再び上記の処理へ戻り、HDDのデータを全て読み出して外部のデータ複写装置へ送出してCD-Rに記録するまでステップ45～47、及び49の処理を繰り返し、HDDのデータが終了したらこのデータ複写処理を終了する。このようにして、MTにバックアップされているデータ10を容易にCD-Rへ書き移すことができる。

【0134】次に、CD-Rドライブ30又は31に装着されたCDのソースデータをMTドライブ32に装着されたMTに複写する場合の処理について説明する。この処理は、コントローラ34が、例えばCD-Rドライブ30に装着されたCD-Rに記録されているソースデータを読み出してHDD36に格納する。そして、それをMTドライブ32に装着されたMTに記録可能なフォーマットに変換してMTドライブ32へ転送する。そしてMTドライブ32は装着されたMTにそのソースデータ20を書き込む。

【0135】なお、上述の実施例ではダイレクトアクセス装置としてMTドライブを有する場合について説明したが、それに代えて他のテープ記録装置やリムーバブルハードディスク装置や光磁気ディスク装置を有する場合でもこの発明に係るデータ複写処理を同じように実施することができる。また、上述のような各種のダイレクトアクセス装置を複数種類有するようにしてもこの発明に係るデータ複写処理を同じように実施することができる。さらに、CD-Rドライブを1台有するような装置構成にしても良い。30

【0136】したがって、この実施例のデータ複写装置では、CD-ROM等の書き込み可能型光ディスク以外のテープ、ハードディスク、及び光磁気ディスク等のメディアに記録されたデータをもCD-Rに容易に複写することができる。また、CDに記録されているデータをテープ、ハードディスク、及び光磁気ディスク等のメディアに容易に複写することもできる。

【0137】次に、この発明のデータ複写装置の第5実施例について説明する。図12はこの実施例のデータ複写装置の構成を示すブロック図、図13はそのデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。図12では図10に示したデータ複写装置と共通する部分には同一符号を付している。

【0138】図12に示すように、このデータ複写装置は、新たにMTフォーマット指定スイッチ37を備えており、CD-Rドライブに装着されたソースメディアのソースデータを読み出し、そのソースデータのフォーマットをMTフォーマット指定スイッチ37によって設定された論理フォーマットに変換し、それをMTドライブ40

に装着されたターゲットメディアに書き込む。つまり、CD-Rに記録されているデータを所望の論理フォーマットでMTに複写することができる。

【0139】このデータ複写装置は、上記コントローラ34が、CD-Rドライブ30又は31に装着されたソースメディアに記録されているソースデータを読み出させる手段と、そのソースデータをMTドライブ32に装着されたターゲットメディアに記録するときの記録フォーマットを設定する手段と、その設定した記録フォーマットに基づいてソースデータをターゲットメディアに記録可能なフォーマットに変換する手段と、その変換されたデータをターゲットメディアに書き込ませる手段の各機能を果たす。

【0140】次に、このデータ複写装置におけるデータ複写処理について説明する。この処理は、図13のフローチャートに示すように、ステップ（図中「S」で示す）51で記録時の論理フォーマットが設定済みか否かを判断して、設定済みならステップ52へ進んでソースデータを読み出してHDDに格納し、ステップ53へ進んでその指定された論理フォーマットに変換する。

【0141】その後、ステップ54へ進んでフォーマットを変換したソースデータをターゲットメディアへ書き込み、ステップ55へ進んで書き込み終了か否かを判断して、書き込み終了でなければステップ54へ戻って全てのソースデータを書き込むまでこの処理を繰り返し、書き込み終了ならこの処理を終了する。

【0142】さらにこの処理について説明する。この処理は、コントローラ34がCD-Rドライブ30又は31にCD-Rが、MTドライブ32にMTがそれぞれ装着され、MTフォーマット指定スイッチ37による記録時の論理フォーマットの指定があると、CD-Rのデータの有無を検出する。

【0143】そして、データが有ればCD-Rドライブに対してそのデータを読み出させてHDD36へ格納し、それを指定された論理フォーマットに変換する。その後、HDD36に格納されているソースデータを読み出してMTドライブ32へ転送し、MTドライブ32に装着されているMTに書き込ませる。

【0144】このようにして、この実施例のデータ複写装置では、CD、CD-R等の光ディスクメディアに記録されたデータを光ディスク以外のメディアであるテープ、ハードディスク、及び光磁気ディスク等のメディアにも容易に複写することができる。

【0145】なお、上述の実施例ではダイレクトアクセス装置としてMTドライブを有する場合について説明したが、それに代えて他のテープ記録装置やリムーバブルハードディスク装置や光磁気ディスク装置を有する場合でもこの発明に係るデータ複写処理を同じように実施することができる。また、上述のような各種のダイレクトアクセス装置を複数種類有するようにしてもこの発明に

係るデータ複写処理を同じように実施することができる。さらに、CD-Rドライブを1台有するような装置構成にしても良い。

【0146】次に、この発明のデータ複写装置の第6実施例について説明する。図14はこの実施例のデータ複写装置の外観図、図15はそのデータ複写装置の内部構成を示すブロック図、図16はそのデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。図15ではCD-Rユニットを1台だけ示し、もう一方のユニットを省略しているが共に同じ構成である。

【0147】図14に示すように、このデータ複写システムは、1台ずつ相互に着脱可能なモジュールに分割されたダイレクトアクセス装置であるテープ記録装置のMTユニット40とデータ複写装置であるCD-Rユニット50と55とからなる。MTユニット40とCD-Rユニット50と55とは、イーサネットケーブル等のインタフェースケーブル3を介して接続されている。そして、MTユニット40とCD-Rユニット50と55との間で、そのインタフェースケーブル3を介して各種のデータをやり取りする。

【0148】MTユニット40のMTドライブ41にソースデータが記録されているMTが装着されたとき、そのソースデータを自動的にCD-Rユニット50、55にそれぞれ装着されたCD-Rに複写することができる。また、CD-Rユニット50又は55にソースデータが記録されているCD-Rが装着されたとき、そのソースデータを自動的にMTユニット40のMTドライブ41に装着されたMTに複写することができる。

【0149】図15に示すように、MTユニット40は、MTドライブ41とHDD42とMTフォーマット指定スイッチ43とI/Fコントローラ44とコントローラ45とバッファ46を備えている。MTドライブ41は、9トラックMT、8mm、DAT等のテープメディアに対するデータの書き込み及び読み出しを行なう。

【0150】HDD42は、MTドライブ41のソースメディアのMTから読み出したソースデータのフォーマットを、CD-Rユニット50のCD-Rドライブ51とCD-Rユニット55のCD-Rドライブ56にそれぞれ装着されたターゲットメディアのCD-Rに記録するときのフォーマット（物理及び論理フォーマット）に変換するときのワーク用のメモリである。

【0151】MTフォーマット指定スイッチ43は、ユーザがターゲットメディアのMTにソースデータを記録するときの論理フォーマット（例えば、UNIXのTAR形式、又はべた書き等の各種の形式）を選択するキーである。I/Fコントローラ44は、外部に接続されたCD-Rユニット50と55との間のインタフェースケーブルを介したデータの送受信を司る。

【0152】コントローラ45は、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータを内蔵し、こ

のテープ記録装置全体の制御を司ると共に、この発明に係るデータの複写処理を行なう。バッファ46は、各種のデータを一時的に格納するメモリである。

【0153】一方、CD-Rユニット50は、CD-Rドライブ51とI/Fコントローラ52とコントローラ53とバッファ54を備えている。CD-Rドライブ51は、CD、CD-ROM、CD-DA、及びCD-V等の再生専用光ディスクからのデータの読み出しと、CD-Rに対するデータの書き込み及び読み出しを行なうドライブである。そして、装着されるディスクの種類に応じて役割を変えて、データの読み出しと書き込みの速度を変更する。

【0154】I/Fコントローラ52は、外部に接続されたMTユニット40との間のインタフェースケーブルを介したデータの送受信を司る。コントローラ53は、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータを内蔵している。そして、このデータ複写装置全体の制御を司ると共に、この発明に係るデータの複写処理を行なう。バッファ54は、複写対象のデータ等の各種のデータを一時的に格納するメモリである。

【0155】すなわち、上記コントローラ53が、CD-Rドライブ51に装着されたソースメディアからデータを読み出させる手段の機能を果たし、上記コントローラ45が、MTドライブ41に装着されたターゲットメディアにデータを記録するときの記録フォーマットを設定する手段と、その設定された記録フォーマットに基づいてソースメディアから読み出されたデータをターゲットメディアに記録可能なフォーマットに変換する手段と、その変換されたデータをMTドライブ41に装着されたターゲットメディアに書き込ませる手段の機能を果たす。

【0156】また、上記コントローラ45が、MTドライブ41に装着されたソースメディアに記録されている記録フォーマットを検出する手段と、その検出された記録フォーマットに基づいてソースメディアからデータを読み出させる手段の機能を果たし、上記コントローラ53がその読み出されたデータをCD-Rドライブ51に装着されたターゲットメディアに記録可能なフォーマットに変換する手段と、その変換されたデータをCD-Rドライブ51に装着されたターゲットメディアのCD-Rに書き込ませる手段の機能を果たす。

【0157】さらに、上記コントローラ45と53は、他のモジュールとデータのやり取りを可能に接続する手段と、装着されたメディア上のデータの有無に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールと、他のモジュールによって読み出されたデータをターゲットメディアに書き込むモジュールとのいずれかの役割を自動的に決定する手段の機能を果たす。

【0158】次に、このデータ複写装置におけるデータ複写処理について説明する。この処理は、図16のプロ

ーチャートに示すように、MTユニットは、ステップ（図中「S」で示す）61でMTのデータの有無を調べ、ステップ62へ進んでデータ有るか否かを判断して、データが記録されていなければスレーブモードの処理に移行するが、データが記録されていればステップ63へ進んでマスタモードを設定し、そのマスタモードを示す情報をCD-Rユニットへ通知する。

【0159】一方、CD-Rユニットは、ステップ71でCD-Rのデータの有無を調べ、ステップ72へ進んでデータ有るか否かを判断して、データ有らばマスタモードの処理へ移行するが、データが記録されていなければステップ73へ進んでスレーブモードを設定し、そのスレーブモードの情報をMTユニットへ出力する。

【0160】MTユニットは、CD-Rユニットからスレーブモード情報を受け取ると、ステップ64でMTからデータを読み出してそのCD-Rユニットへ出力し、ステップ65へ進んでデータの読み出しと出力が終了したか否かを判断して、終了でなければ再び64の処理を繰り返し、全てのデータを読み出して出力したら、この処理を終了する。

【0161】一方、CD-Rユニットは、MTユニットからデータを受信するとステップ74でそのデータのフォーマットをCD-Rに記録可能なフォーマットに変換し、ステップ75へ進んでCD-Rに書き込み、ステップ76へ進んでデータの書き込みが終了したか否かを判断して、終了でなければ再びステップ75の処理を繰り返し、全てのデータの書き込みを終えたら、この処理を終了する。

【0162】さらにこの処理について説明する。MTユニット40のコントローラ45は、MTドライブ41に装着されたテープメディアであるMTを調べ、そのテープ上に記録されているデータを検出したときには、自装置にマスタモードを設定し、I/Fコントローラ44を介してCD-Rユニット50と55へ自装置がソースメディアのデータを読み出すモジュールであることを示す情報を通知する。

【0163】一方、CD-Rユニット50は、コントローラ53がCD-Rドライブ51に装着されたディスクメディアのCD-Rを調べ、そのCD-Rにデータが記録されているか否かを調べ、未書き込み状態であることを検出すると、自装置にスレーブモードを設定し、I/Fコントローラ52を介してMTユニット40へターゲットメディアにデータを書き込むモジュールであることを示す情報を通知する。また、CD-Rユニット55でも同様の処理が行なわれる。

【0164】MTユニット40のコントローラ45は、CD-Rユニット50と55からスレーブモードを示す情報の通知を受け取ると、MTドライブ41に装着されたMTからソースデータを読み出してI/Fコントローラ44を介してCD-Rユニット50と55へ出力す

る。

【0165】一方、CD-Rユニット50のコントローラ53は、MTユニット40からマスタモードで動作するモジュールの通知を受け取ると、I/Fコントローラ52のデータ受信の準備をし、MTユニット40から送信されるソースデータを受信するとそれを一旦バッファ54に格納した後、CD-Rに書き込み可能なフォーマットに変換してCD-Rドライブ51へ転送し、CD-Rドライブ51に装着されたCD-Rに書き込ませて複写する。

【0166】また、CD-Rユニット50のコントローラ53は、CD-Rドライブ51に装着されたCD-Rにソースデータが記録されていることを検出した場合、自装置にマスタモードを設定し、I/Fコントローラ52を介してMTユニット40及びCD-Rユニット55へソースメディアからソースデータを読み出すモジュールであることを示す情報を通知する。

【0167】一方、MTユニット40のコントローラ45は、MTドライブ41に装着されたMTが未書き込み状態であることを検出すると、自装置にスレーブモードを設定し、I/Fコントローラ44を介してCD-Rユニット50と55へ自装置がターゲットメディアにソースデータを書き込むモジュールであることを示す情報を通知する。そして、CD-Rユニット50からマスタモードを示す情報の通知を受けると、I/Fコントローラ44のデータ受信の準備をする。

【0168】CD-Rユニット50のコントローラ53は、MTユニット40からスレーブモードで動作するモジュールの通知を受け取ると、CD-Rドライブ51に装着されたCD-Rに記録されているソースデータを読み出してMTユニット40へ出力する。そして、MTユニット40のコントローラ45は、CD-Rユニット50から送信されるソースデータを受信するとそれを一旦HDD42に格納した後、指定されたフォーマットに変換してMTドライブ41へ転送し、そのMTドライブ41に装着されたMTに書き込ませて複写する。

【0169】こうして、各ユニットに装着されたメディアを各々のユニットが調べ、メディア上にデータを検出したときはそのデータをソースデータとして扱い、他のユニットにソースデータの検出をI/Fコントローラを介して通知する。一方、未書き込みのメディアを装着したユニットはスレーブモードで動作して、ソースデータを受信してそれをターゲットメディアに書き込んでコピーする。

【0170】なお、書き込み済みのメディアが装着されたにもかかわらず他のユニットからソースデータの検出を通知されたユニットは、ユニット間でソースのコンフリクトが発生しているので、そのメディアの排出を行なって他のユニットへエラーを通知するとよい。

【0171】このようにして、この実施例のデータ複写

装置では、テープ、リムーバブルハードディスク、又は光磁気ディスク等のメディアに記録されたデータをCD-Rに複写する装置を簡単に組み合わせて構成することができ、ソースデータのモジュールを交換することによって多種類のソースデータフォーマットに対応することができる。したがって、複写元のメディアの種類が異なってもそのメディアのデータを容易にCD-Rに複写することができる。

【0172】また、ダイレクトアクセス装置とCD-Rドライブをモジュール化し、それらを必要な台数だけ接続して、いずれかのモジュールに装着したソースメディアからその他のモジュールに装着したターゲットメディアへデータのコピーを自動的に行なわせることができる。したがって、例えばCD-Rにマルチセッションによって記録されているデータを9トラックMTに落とすことによってCD-ROMのスタンプにデータを入力し、CD-ROMを作成する場合、容易に作成することができる。

【0173】なお、上述の実施例では、ダイレクトアクセス装置としてテープ記録装置の場合について説明したが、その他のリムーバブルハードディスク装置、光磁気ディスク(MO)装置などについても同じように実施することができる。

【0174】次に、この発明のデータ複写装置の第7実施例について説明する。図17はこの実施例のデータ複写装置の外観図、図18はそのデータ複写装置の内部構成を示すブロック図、図19はそのデータ複写装置におけるデータ複写処理のフローチャートである。

【0175】図17に示すように、このデータ複写装置は、1台ずつ相互に着脱可能なモジュールに分割されたMTユニット60に2台のCD-Rユニット70aと70bとがイーサネット等のインタフェースケーブル3によって接続されている。そして、そのインタフェースケーブル3を介してMTユニット60とCD-Rユニット70a及び70bとの間で各種のデータをやり取りする。

【0176】MTユニット60は、下面にCD-Rユニットの押しボタンスイッチを押下するための押下キー64を備えている。CD-Rユニット70aと70bの上面には、押しボタンスイッチ72a、72bが設けられ、押しボタンスイッチに対応する下面側の位置には押下キー73a、73bが設けられている。

【0177】そして、MTユニット60とCD-Rユニット70aと70bをこの順番で上から積み重ねて、MTユニット60の押下キー64がCD-Rユニット70aの押しボタンスイッチ72aを押下し、CD-Rユニット70aの押下キー73aがCD-Rユニット70bの押しボタンスイッチ72bを押下するように組み合わせる。

【0178】このようにすると、一番上に位置するMT

ユニット60は自動的に自装置の役割をソースメディアのデータを読み出すドライブに割り当て、その下に位置するCD-Rユニット70aと70bは、それぞれ自動的に自装置の役割をターゲットメディアにソースデータを書き込むドライブの役割を割り当てる。そして、MTユニット60に装着されたMTから読み出されたソースデータをCD-Rユニット70aと70bへ転送してそれぞれに装着されているCD-Rに複写する。

【0179】また、MTユニット60の下面にはその装置の脚65(図示を省略するがその他に2個有り)を押下キー64と同じ脚長となるように設けている。さらに、各CD-Rユニット70a、70bの下面には、その装置の脚74a、74b(図示を省略するがその他に2個有り)を押下キー73a、73bと同じ脚長となるように設けており、押しボタンスイッチの位置を除く各脚に対応する上面側の位置には、その脚を収納する嵌合部75a、75b(図示を省略するがその他に2個有り)も設けており、CD-Rユニットを積み重ねたときに傾かないように工夫している。

【0180】図18の(b)に示すように、MTユニット60は、MTドライブ61とHDD62とI/Fコントローラ66とコントローラ67とバッファ68を備えている。MTドライブ61は、9トラックMT、8mm、DAT等のテープメディアに対するデータの書き込み及び読み出しを行なう。

【0181】HDD62は、MTドライブ61のソースメディアのMTから読み出したソースデータのフォーマットを、CD-Rユニット70aのCD-Rドライブ71aとCD-Rユニット70bのCD-Rドライブ71bにそれぞれ装着されたターゲットメディアのCD-Rに記録するときのフォーマットに変換するときのワーク用のメモリである。

【0182】I/Fコントローラ66は、外部に接続されたCD-Rユニット70aと70bとの間のインタフェースケーブルを介したデータの送受信を司る。コントローラ67は、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータを内蔵し、このテープ記録装置全体の制御を司ると共に、この発明に係るデータの複写処理を行なう。バッファ68は、各種のデータを一時的に格納するメモリである。

【0183】図18の(a)に示すように、CD-Rユニット70aは、1台のCD-Rドライブ71aを有し、さらに、I/Fコントローラ76、コントローラ77、バッファ78、及び押しボタンスイッチ検知部79を備えている。

【0184】CD-Rドライブ71aは、CD、CD-ROM、CD-DA、及びCD-V等の再生専用光ディスクからのデータの読み出しと、CD-Rに対するデータの書き込み及び読み出しを行なうドライブである。そして、コントローラ77の指示にしたがって、装着され

るディスクの種類に応じて役割を変えることができ、データの読み出しと書き込みの速度を変更することができる。

【0185】I/Fコントローラ76は、外部に接続されたMTユニット60との間のインタフェースケーブル3を介したデータの送受信を司る。コントローラ77は、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータを内蔵し、このCD-Rユニット全体の制御を司ると共に、この発明に係るデータの複写処理を行なう。バッファ78は、複写対象のデータを一時的に格納するメモリである。押しボタンスイッチ検知部79は、押しボタンスイッチ72aが押下されたか否かを検知してコントローラ77へ通知する。

【0186】また、CD-Rユニット70bも、上述のCD-Rユニット70aと同じように、CD-Rドライブと共にI/Fコントローラ、コントローラ、バッファ、及び押しボタンスイッチ検知部を備えており、それらの機能は上述したものと同一である。

【0187】すなわち、上記MTユニット60とCD-Rユニット70a、70bのコントローラが、他のモジュールとデータのやり取りを可能に接続する手段と、他のモジュールとの組み合わせ位置に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールと、そのモジュールによって読み出されたデータをターゲットメディアに書き込むモジュールのいずれかの役割を自動的に決定する手段の機能を果たす。

【0188】次に、このデータ複写装置におけるデータ複写処理について説明する。ここでは、MTユニット60とCD-Rユニット70aとの間の処理を説明するが、MTユニット60とCD-Rユニット70bとの間でも同じような処理を行なうので、その説明を省略する。

【0189】図19に示すように、モジュールの組み合わせ位置からMTユニットは、ステップ（図中「S」で示す）81でマスターモードを設定して、ソースメディアのデータを読み出すモジュールの役割を決定し、CD-Rユニットへマスターモードの情報を出力する。

【0190】一方、CD-Rユニットは、ステップ84で押しボタンスイッチ検知部による検知結果に基づいてスレーブモードを設定し、ターゲットメディアにデータを書き込むモジュールの役割を決定し、MTユニットへスレーブモードの情報を出力する。そして、MTユニットから受け取ったマスターモードの情報に基づいてソースデータの受信準備をする。

【0191】MTユニットは、CD-Rユニットからスレーブモードの情報を受け取ると、ステップ82でMTからソースデータを読み出してCD-Rユニットへ出力し、ステップ83へ進んでソースデータの出力が終了か否かを判断して、終了でなければ再びステップ82の処理に戻ってソースデータの読み出しと出力を繰り返す、

終了ならばこの処理を終了する。

【0192】一方、CD-Rユニットは、ステップ85でMTユニットから受信したソースデータをCD-Rに書き込み可能なフォーマットへ変換してCD-Rに書き込み、ステップ86へ進んでソースデータの書き込みが終了か否かを判断して、終了でなければ再びステップ85の処理に戻ってソースデータの書き込みを繰り返し、終了ならばこの処理を終了する。

【0193】このようにして、この実施例のデータ複写装置は、MTユニットとCD-Rユニットの各モジュールが他のモジュールとの組み合わせ位置に基づいてソースメディアのデータを読み出すモジュールの役割か、そのモジュールによって読み出したデータをターゲットメディアに書き込むモジュールの役割かを自動的に決定するので、各モジュールの役割設定を行なう必要がなく、データ複写装置を必要な台数のモジュールによって容易に構成することができる。

【0194】なお、上述の実施例ではMTを用いた場合について説明したが、ハードディスク装置や光磁気ディスク装置などでも同じように実施することができる。また、上述の実施例では各モジュールを縦積みする場合について説明したが、各モジュールの側面に押下キーを設け、その押下キーに対応する位置に押しボタンスイッチも設けて、各モジュールの側面を密着させて横並びに組み合わせ、最も端に位置する一方のモジュールをソースドライブに、その他のモジュールをターゲットドライブにそれぞれ割り当てるように決定してもよい。

【0195】次に、この発明のデータ複写装置の第8実施例について説明する。図20はこの実施例のデータ複写装置の構成を示すブロック図、図21はその各CD-Rユニットの内部構成を示すブロック図、図22はそのデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【0196】このデータ複写装置は、図20に示すように、3台のCD-Rユニット80a、80b、80cとPOSコントローラ83がイーサネット等のインタフェースケーブル3によって接続されている。また、POSコントローラ83は、CD-ROMの版權又は著作権等の権利の保有者の端末装置85のPOSコントローラ84と通信ケーブルを介して接続されている。そして、3台のCD-Rユニット80a、80b、80cと端末装置85との間のPOSシステムを構築している。

【0197】このデータ複写装置では、版權又は著作権等の権利が設定されているCD-ROMに記録された音楽又は画像のデータを複写する場合、そのCD-ROMが装着されたCD-RユニットがそのCD-ROMのバーコードのデータを読み取ってPOSシステムを介して版權又は著作権等の権利の保有者の端末装置85へ送る。

【0198】CD-ROMを装着したCD-Rユニット

は、その著作権又は著作権等の権利の保有者の端末装置 85 からコピーの許可の指示データを受け取ると、その CD-ROM のデータを読み出してその他の CD-R ユニットへ送り、それらの CD-R ユニットに装着された CD-R に書き込ませる。

【0199】そして、各 CD-R ユニットでのデータの書き込みが成功したものの個数をカウントしてそれを POS システムを介して著作権又は著作権等の権利の保有者の端末装置 85 へ送る。その端末装置 85 ではその個数のデータを受け取って著作権又は著作権等の権利の使用料の課金等に用いることができる。

【0200】このデータ複写装置の POS コントローラ 83 と 84 は、CD-R ユニット 80a、80b、80c と端末装置 85 との間の POS システムによるデータ通信を司る。また、端末装置 85 は、CPU、ROM、及び RAM 等からなるマイクロコンピュータを内蔵し、CD-R ユニット 80a、80b、80c による CD-ROM のデータの複写許可又は不許可を付与すると共にその複写数や課金を管理するコンピュータである。

【0201】図 21 に示すように、CD-R ユニット 80a、80b、80c は、I/F コントローラ 86a、86b、86c と、コントローラ 87a、87b、87c と、バッファ 88a、88b、88c と、CD-R ドライブ 89a、89b、89c をそれぞれ備えている。

【0202】I/F コントローラ 86a、86b、86c は、インタフェースケーブル 3 によって接続された他の CD-R ユニットと POS コントローラ 83 との間のデータの送受信を司る。コントローラ 87a、87b、87c は、CPU、ROM、及び RAM 等からなるマイクロコンピュータを内蔵し、CD-R ユニット全体の制御を司ると共に、この発明に係るデータの複写処理を行なう。

【0203】バッファ 88a、88b、88c は、CD-ROM から読み出した又は他の CD-R ユニットから受信した複写対象のデータを一時格納するメモリである。CD-R ドライブ 89a、89b、89c は、CD-ROM を装着し、その CD-ROM に記録されているソースデータを読み出す。又は、書き込み可能で書き換え不能な光ディスクである CD-R ディスクを装着し、CD-R メディアに記録されているソースデータを読み出し、又は他の CD-R ドライブから受信したソースデータを CD-R メディアに書き込む。

【0204】すなわち、上記 CD-R ドライブ 89a、89b、89c は、装着されたソースメディアが CD-ROM のとき、その CD-ROM のバーコードを読み取る手段に相当し、上記 POS コントローラ 83 はその読み取られたバーコードのデータを POS システムを通じて CD-ROM の著作権又は著作権等の権利の保有者の端末装置へ送る手段と、その端末装置から CD-ROM のコピーの許可及び不許可の指示データを受け取る手段に

相当する。

【0205】また、上記コントローラ 87a、87b、87c は、端末装置からコピー許可の指示データを受け取ったときにのみ CD-ROM のデータのターゲットメディアに対する書き込みを可能にする手段と、データの書き込みが成功したターゲットメディアの個数をカウントする手段と、そのカウントされた個数のデータを POS システムを通じて端末装置へ送る手段に相当する。

【0206】次に、このデータ複写装置の処理について説明する。この処理は、図 22 に示すように、CD-R ユニットは、ステップ（図中「S」で示す）91 で CD-ROM が装着されたか否かを判断して、CD-ROM が装着されたらステップ 92 へ進んでその CD-ROM のバーコードを読み取って POS システムを通じて端末装置へ出力する。端末装置は、CD-R ユニットからバーコードを受け取ると、ステップ 97 でそのバーコードに基づいて CD-ROM のコピー許可又は不許可を POS システムを通じて CD-R ユニットへ通知する。

【0207】CD-R ユニットは、端末装置から通知を受け取ると、コピー許可可否かを判断して、コピー許可ならステップ 94 へ進んで CD-ROM のデータを読み出してターゲットメディアである CD-R へのコピーを実施し、ステップ 95 へ進んでコピーの成功数をカウントし、そのカウントデータを POS システムを通じて端末装置へ通知する。

【0208】端末装置は、CD-R ユニットからカウントデータを受け取ると、ステップ 98 でそのカウント数に基づいて CD-ROM のコピーの課金処理を行なって、この処理を終了する。また、CD-R ユニットは、端末装置からコピー不許可の通知を受け取ると、ステップ 96 へ進んで CD-ROM のコピーを禁止し、この処理を終了する。

【0209】さらに上述の処理について説明する。例えば、図 20 及び図 21 に示すように、CD-R ユニット 80a の CD-R ドライブ 89a にソースメディアである CD-ROM 81 を、CD-R ユニット 80b と 80c にそれぞれターゲットメディアである CD-R 82 と 82 を装着し、その CD-ROM 81 のデータを CD-R 82、82 にコピーする場合の処理について説明する。

【0210】この処理は、CD-R ユニット 80a は CD-R ドライブ 89a に装着されたメディアが CD-ROM であることを検知すると、マスターモードを設定すると共に CD-R ユニット 80a、80b に対してその情報を通知し、CD-ROM 81 のバーコードを読み取ってそのバーコードデータを POS コントローラ 83 を通じて著作権所有者（又は著作権者）の端末装置 85 へ送出する。

【0211】また、CD-R ユニット 80b と 80c はそれぞれの CD-R ドライブ 89b と 89c に装着され

たメディアが未書き込み状態のCD-Rであることを検知すると、スレーブモードを設定して、CD-Rユニット80aともう一方のCD-Rユニット80b又は80cへそれぞれスレーブモードの情報を通知し、CD-Rユニット80aからマスタモードの情報を受け取るとコピー対象のソースデータの受信準備をする。

【0212】著作権所有者の端末装置85では、CD-Rユニット80aからバーコードデータを受信すると、そのCD-ROMに対するコピー許可又は不許可の指示データをPOSコントローラ84を通じてCD-Rユニット80aへ通達する。

【0213】CD-Rユニット80aは、端末装置85からコピー許可の指示データを受け取ると、CD-Rドライブ89aに装着されたCD-ROM81のソースデータを読み出してI/Fコントローラ86aを介してCD-Rユニット80bと80cへ出力する。

【0214】CD-Rユニット80bと80cは、CD-Rユニット80aからソースデータを受信すると、そのソースデータをCD-R82に書き込んでコピーする。そして、書き込みが成功した場合はその情報を、書き込みエラー等のエラーによってCD-R82へのソースデータの書き込みが不成功の場合はエラー情報をそれぞれCD-Rユニット80aへ返送する。

【0215】CD-Rユニット80aは、CD-Rユニット80bと80cからのソースデータの書き込み成功又は不成功の情報を受け取り、その情報に基づいて実際に何枚のCD-Rに対するコピーが成功したかを検出してカウントし、そのコピー枚数のカウントデータをPOSコントローラ83を介して端末装置85へ送る。著作権者の端末装置85はCD-Rユニット80aから受け取ったカウントデータに基づいてCD-ROM81のコピーに関する課金を行なう。

【0216】また、CD-Rユニット80aは端末装置85からコピー不許可の指示データを受け取った場合、CD-Rドライブ89aに装着されたCD-ROM81のコピーを禁止して、例えばそのCD-ROMを排出したり、コピー不可のメッセージを出力したりすると共に、CD-Rユニット80bと80cへそれぞれデータ出力を中止する情報を出力する。そして、CD-Rユニット80bと80cではデータ受信待機状態を解除する。

【0217】この実施例のデータ複写装置は、CD-Rドライブに装着されたソースメディアがCD-ROMのとき、そのCD-ROMから読み取ったバーコードのデータをPOSシステムを通じてCD-ROMの著作権者又は著作権保有者の端末装置へ送り、その端末装置からCD-ROMのコピーの許可の指示データを受け取ったときにのみCD-ROMのデータのターゲットメディアに対する書き込みを可能にし、そのデータの書き込みが成功したターゲットメディアの個数をカウントしてCD-

ROMの著作権者又は著作権保有者の端末装置へ送ることができる。

【0218】例えば、CD-Rにコピーを行なうとき、ライトエラー等の原因によって書き込みに失敗する場合があるが、このデータ複写装置によれば、正常に書き込みを行なえた数にのみ書き込みを行なうので公正な課金管理が行なえる。また、データの著作権者や著作権者の許可を取って合法的にコピーをおこなうので、不正コピーを防止することもできる。

【0219】したがって、この実施例のデータ複写装置では、CD-ROM等のオリジナルメディアに記録されているデータを、その著作権所有者又は著作権保有者の許可を受けて複写することができ、不正コピーの防止も図れる。そして、CD-Rへの複写を行なうときにライトエラー等によって書き込みに失敗しても、正常に書き込めたときにのみ課金するので公正な課金を行なえる。

【0220】なお、上述の第8実施例のデータ複写装置では複数のCD-Rユニットを備えたデータ複写装置について説明したが、テープ記録装置、リムーバブルハードディスク装置、及び光磁気ディスク装置等のダイレクトアクセス装置を備えるようにしても同じように実施することができる。また、各CD-Rユニットの組み合わせ位置に基づいてコピー基のモジュールとコピー先のモジュールの役割を自動的に決定するようにしてもよい。

【0221】次に、この発明のデータ複写装置の第9実施例について説明する。図23はこの実施例のデータ複写装置の構成を示すブロック図、図24はそのデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。このデータ複写装置は、図23に示すように、ジュークボックス90と端末装置91とCD-Rドライブ92からなり、ジュークボックス90は複数のCD-ROM94を収納したCDスタッカ93と、チェンジャ95と、コントローラ96と、CD-ROMドライブ97を備えている。

【0222】端末装置91は、ジュークボックス90に収納されたCD-ROM94のコピー時、コピー対象と、トラック情報と、読み出し順番等を指定するマイクロコンピュータを備えたパーソナルコンピュータである。CD-Rドライブ92は、CD-Rを装着し、ジュークボックス90から出力されるコピー対象のソースデータをそのCD-Rに書き込んでコピーする。

【0223】CD-ROM94は音声や画像等のデータを記録したソースメディアである。チェンジャ95は、CD-ROMドライブ97に対してCDスタッカ93に収納された複数のCD-ROM94を交換して装着する。コントローラ96は、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータを内蔵し、ジュークボックス全体の制御を司ると共に、この発明に係るデータの複写処理を行なう。CD-ROMドライブ97は、装着されたCD-ROM94からソースデータを読み出し

てCD-Rドライブ92へ出力する。

【0224】すなわち、上記チェンジャ95が、CD-ROMドライブ97に対して複数のソースメディアであるCD-ROM94をそれぞれ交換して装着する手段に相当する。また、上記コントローラ96が、CD-ROMドライブ97に装着されるCD-ROM94から読み出すデータのトラック情報と読み出しの順番とを指定する手段と、その指定されたトラック情報のトラック長の合計がターゲットメディアであるCD-Rのデータ長を越えるか否かを判定する手段と、その判定結果を出力する手段の機能を果たす。

【0225】次に、このデータ複写装置の処理について説明する。この処理は、図24に示すように、ステップ（図中「S」で示す）101でコピー対象のCD-ROM、データのトラック情報、読み出し順番を指定し、ステップ102へ進んでコピー対象のデータのトラック長を合計する。

【0226】その後、ステップ103へ進んでその合計値がコピー先のCD-Rに記録可能なデータ長を越えるか否かを判断して、越えなければステップ104へ進んでコピー処理を実施し、越えればステップ105へ進んでユーザにコピー対象の全データをコピー先に書き込めないことを知らせる通知を行ない、この処理を終了する。

【0227】さらに、この処理について説明する。コントローラ96は、端末装置91からジュークボックス90のどのCD-ROM94の何トラック目のデータを書き込むのかのトラック情報と、その書き込み順番と、マルチセッション、シングルセッション、及びディスクアットワンス等の書き込み方法が選択されると、CD-R

ドライブ97に対して装着されたCD-ROM94の指定されたコピー対象のデータのトラック長を読み出させる。

【0228】その後、CD-ROMドライブ97によって読み出されたトラック長の合計を求める。さらに、指定された書き込み方法に応じてリードイン、リードアウト、リンクブロック等の付加データの長さを計算して実際にCD-R上に記録するときのデータ長に変換する。そして、それらのコピー対象のデータのトラック長と付加データのデータ長を合計し、その合計値がターゲットメディアであるCD-Rのデータの書き込み容量のデータ長を越えるか否かを判断する。その判定結果を端末装置91へ出力し、端末装置91ではその判定結果を表示する。

【0229】指定された全データがCD-Rに書き込める場合、CD-ROMドライブ97は、装着されたCD-ROM94からコントローラ96によって指定された書き込み順番でコピー対象のデータを読み出してCD-Rドライブ92へ出力し、CD-Rドライブ92は装着されているCD-Rにそのデータをコントローラ96に

よって指定された書き込み方法によって書き込んでコピーする。

【0230】また、指定された全データがCD-Rに書き込めない場合、CD-ROMドライブ97は、コントローラ96からの指示があるまで装着されたCD-ROM94のコピー処理を待機する。一方、端末装置91はディスプレイに全データ書き込み不可のメッセージを表示すると共に、コピー実行／中止の選択と、コピー実行のときの各種の作業を選択するメニューを表示する。

【0231】その作業としては、例えば、コピー対象の選択を変更する作業、CD-Rには書き込めるだけ書き込み、書き込みきれなかったデータのコピーを中止する作業、複数のCD-Rに分けてコピーする作業等が考えられる。そして、コントローラ96は端末装置91からコピー実施の指示があればCD-ROMドライブ97に対してCD-Rにコピーする。

【0232】また、複数のCD-ROMに記録されているデータをCD-Rにコピーする場合は、コピー対象のデータのCD-ROMからデータ長を読み取って合計を求め、その合計がコピー先のCD-Rに書き込めるデータ長を越えなければ再び指定された読み出し順でCD-ROMを交換してそれぞれコピー対象のデータを読み出してコピーを行なうと良い。

【0233】なお、上述の実施例ではターゲットメディアとしてCD-Rを用いた場合について説明したが、CD-Rドライブに代えてテープ記録装置又は光磁気ディスク装置等のダイレクトアクセス装置を設け、CD-R以外のメディアにコピーするようにしても同じように実施することができる。また、上記ジュークボックスにはCD-ROMドライブを設けたが、それに代えてCD-Rドライブを設けても良い

【0234】さらに、このデータ複写装置と著作権又は著作権の所有者の端末装置とからなるPOSシステムを構築し、上述の第9実施例で説明したように、ジュークボックス内のCD-ROMのデータのコピー時には、端末装置に対してコピー許可を問い合わせ、コピー許可の通知を受け取ったときのみコピー処理を実行するようにすれば、CD-ROMの無断複写を防止することができる。

【0235】このようにして、この実施例のデータ複写装置は、書き込み可能な光ディスク用ドライブに複数のソースメディアを交換して装着し、それぞれ装着されるソースメディアから予め指定されたコピー対象のデータのトラック長の合計がターゲットメディアのデータ長を越えるか否かの判定結果を出力する。

【0236】したがって、例えばCD-Rへのデータの書き込み方法によっては複写元のオリジナルデータの長さ以上のデータ容量を必要とする場合があるが、ユーザがその都度実際に書き込めるデータ容量の計算を行なう必要が無く、ユーザはソースメディアに記録されたデー

タがターゲットメディアに全て記録できるか否かを容易に判断することができ、コピー先のメディアが容量不足で書き込みエラーを発生するような事態を招かずに済む。

【0237】次に、この発明のデータ複写装置の第10実施例について説明する。図25はこの実施例のデータ複写装置の構成を示すブロック図、図26はそのデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【0238】この実施例のデータ複写装置は、MTユニット100と2台のCD-Rユニット104a、104bがそれぞれイーサネット等のインタフェースケーブル3によってデータ送受信可能に接続されている。MTユニット100は、コントローラ101とMTドライブ102を有し、各CD-Rユニット104a、104bは、それぞれコントローラ105a、105bと、CD-Rドライブ106a、106bを有する。

【0239】コントローラ101、105a、105bは、それぞれのユニット全体の制御を司るマイクロコンピュータであり、この発明に係るメディア間のデータ複写処理を行なう。MTドライブ102はMT103に対するデータの読み書きを行ない、CD-Rドライブ106a、106bは、CD-ROMからのデータの読み出し、CD-Rに対するデータの読み書きを行なう。

【0240】すなわち、上記各コントローラ101、105a、105bは、ソースメディアからデータを読み出すときの最低保証再生速度と、ソースメディアから読み出したデータをターゲットメディアに書き込み可能なフォーマットに変換するときの最低保証変換速度と、書き込み可能なフォーマットに変換されたデータをターゲットメディアに書き込むときの最低保証記録速度とのいずれか最も遅い速度を基準にしてデータの読み出し及び書き込みを行なわせる読み書き速度制御手段の機能を果たす。

【0241】次にこの実施例のデータ複写装置におけるデータ複写処理について説明する。この処理は、図26に示すように、MTユニットは、ステップ（図中「S」で示す）111でマスタモードを設定してCD-Rユニットへそれを通知する。CD-Rユニットは、ステップ117でスレーブモードを設定してそれをMTユニットへ通知してデータ受信の準備をする。

【0242】MTユニットは、ステップ112でデータの最低保証再生速度と最低保証（フォーマット）変換速度を比較し、ステップ113へ進んで遅い方の速度をCD-Rユニットへ通知する。CD-Rユニットは、ステップ118でMTユニットから受信した速度とCD-Rにデータを書き込むときの最低保証記録速度とに基づいて記録速度を設定する。

【0243】MTユニットは、ステップ114でMTからソースデータを読み出して、ステップ115へ進んで

それをCD-Rに書き込み可能なフォーマットに変換し、ステップ116へ進んでCD-Rユニットへ出力して、この処理を終了する。CD-Rユニットは、ステップ119でMTユニットから受信したソースデータを予め設定した記録速度によってCD-Rに書き込んで複写し、この処理を終了する。

【0244】さらに、この処理について説明する。MTユニット100にソースメディアのMT103が装着され、CD-Rユニット104aと104bにそれぞれターゲットメディアのCD-R107が装着された場合の処理を説明する。MTユニット100は自装置にマスタモードを設定して、MT103からデータを読み出すときの最低保証再生速度と、MT103から読み出したデータをCD-R107に書き込み可能なフォーマットに変換するときの最低保証変換速度とを比較する。

【0245】その比較によって遅い方の速度を判別して、その遅い方の速度とマスタモードを示す情報とをCD-Rユニット104aと104bに通知する。その後、MT103からデータを読み出してフォーマットを変換して、CD-Rユニット104aと104bへ出力する。

【0246】CD-Rユニット104aと104bは、それぞれ自装置にスレーブモードを設定し、MTユニット100から受け取った速度とCD-R107にデータを書き込むときの最低保証記録速度とに基づいて最適な記録速度を設定し、MTユニット100から送信されるソースデータを設定した記録速度によってCD-R107に書き込んでコピーする。

【0247】このようにして、この実施例のデータ複写装置は、データのコピー時の最適な書き込み速度を自動的に選択するので、書き込みや読み取り速度を手動設定する必要がない。また、システムの組み合せに応じて自動的に最高速度を設定することもできる。したがって、ターゲットメディアに対するデータの書き込みが途中で中断しないように安定した速度で書き込みを行なえる。

【0248】なお、上述の実施例ではMTユニットと複数のCD-Rユニットからなるデータ複写装置の場合について説明したが、その他のテープ記録装置、ハードディスク装置、光磁気ディスク装置等のダイレクトアクセス装置を設けるようにしても、同じように実施することができる。また、この第10実施例で説明した読み書き速度制御処理を上述した各実施例において実施すれば、データコピー時の書き込みエラーの発生を防止することができ、メディア間のデータのコピーを能率良く確実に行なえる。

【0249】次に、この発明のデータ複写装置の第11実施例について説明する。図27はこの実施例のデータ複写装置の構成を示すブロック図、図28はそのデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。この実施例のデータ複写装置は、図27に示すよ

うに、版權者側とコピーベンダ側の装置によるデータのPOS通信を行なうPOSシステムを構成している。

【0250】そして、版權者側の装置はコピーベンダ側の装置から要求されたCD-ROMのデータを読み出してPOS通信によって送出するサービスを行ない、コピーベンダ側の装置は版權者側の装置から送信されるデータを必要な数だけCD-Rにコピーすることができる。

【0251】さらに、コピーベンダ側の装置はコピーの成功数を版權者側の装置へ報告し、版權者側の装置はコピーベンダ側の装置から受け取ったコピー数に基づいてデータ利用に対する課金を行なえる。

【0252】コピーベンダ側の装置は、2台のCD-Rドライブ111、112とHDD113とPOSコントローラ114とがバスによって接続されている。CD-Rドライブ111、112は、書き込み可能で書き換え不能な光ディスクであるCD-Rディスクを装着し、そのCD-Rメディアに版權者側の装置から取得した音声、画像等のソースデータを書き込む。

【0253】HDD113は、版權者側の装置から受信した複写対象のソースデータを一時的に格納し、それをCD-Rに記録可能なフォーマットに変換するために使用されるメモリである。POSコントローラ114は、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータを内蔵し、版權者側の装置との間のPOS通信の制御とコピーベンダ側の装置全体の制御を司り、この発明に係るデータの取得と複写の処理を行なう。

【0254】一方、版權者側の装置は、CDジュークボックス120とPOSコントローラ126とがバスによって接続されており、CDジュークボックス120はCD-ROMドライブ121とコントローラ122とチェンジャ123と複数のCD-ROM125を収納したCDスタッカ124を有している。

【0255】CD-ROMドライブ121は、コントローラ122からの指示にしたがって、装着されたCD-ROM125からソースデータを読み出してPOSコントローラ126へ出力する。コントローラ122は、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータを内蔵し、CDジュークボックス全体の制御を司り、各CD-ROM125からのソースデータの読み出しを行なう。

【0256】チェンジャ123は、コントローラ122の制御によってCD-ROMドライブ121に対してCDスタッカ124に収納された複数のCD-ROM125を交換して装着する。CDスタッカ124は、複数のCD-ROM125を収納する。複数のCD-ROM125は、それぞれ音声や画像等のデータを記録したソースメディアである。

【0257】POSコントローラ126は、CPU、ROM、及びRAM等からなるマイクロコンピュータを内蔵し、コピーベンダ側の装置との間のPOS通信の制御

と、この発明に係るソースデータのサービスとそのソースデータのコピーに対する課金処理を行なう。

【0258】すなわち、上記POSコントローラ114は、POSコントローラ126から送信されるソースデータを受信する手段と、HDD113にバッファリングされたソースデータをCD-Rドライブ111、112に装着されたターゲットメディアに書き込み可能なフォーマットに変換する手段と、その変換されたソースデータをCD-Rドライブ111、112に装着されたターゲットメディアに書き込ませる手段と、そのソースデータの書き込みが成功したターゲットメディアの個数をカウントする手段の機能を果たす。

【0259】また、上記HDD113は、版權者側の装置から受信したソースデータをバッファリングする手段に相当する。さらに、上記POSコントローラ126は、コピーベンダ側の装置でカウントされたコピー個数に基づいて課金を行なう手段の機能を果たす。

【0260】次にこの実施例のデータ複写装置におけるデータ複写処理について説明する。この処理は、図28のフローチャートに示すように、コピーベンダ側の装置は、ステップ(図中「S」で示す)121でコピー対象のオリジナルデータを版權者側の装置へ要求する。版權者側の装置では、コピーベンダ側の装置からオリジナルデータの要求があれば、ステップ129でその要求されたオリジナルデータをソースメディアから読み出してコピーベンダ側の装置へ出力する。

【0261】コピーベンダ側の装置は、ステップ122で版權者側の装置からオリジナルデータを受信するとそれをバッファリングして、ステップ123へ進んでそのオリジナルデータのフォーマットをターゲットメディアに記録可能なフォーマットに変換し、ステップ124へ進んでそのオリジナルデータをターゲットメディアにコピーし、ステップ125へ進んでコピー成功数をカウントし、ステップ126へ進んで所定数のコピー終了か否かを判断して、所定数のコピーを終了するまでステップ124～126の処理を繰り返す。

【0262】そして、所定数のコピーを終了すると、ステップ127へ進んでコピー成功数のカウントデータを版權者側の装置へ出力し、ステップ128へ進んでバッファリングされているオリジナルデータを消去して、この処理を終了する。一方、版權者側の装置は、コピーベンダ側の装置からカウントデータを受信すると、そのコピー数に応じた課金処理を行なって、この処理を終了する。

【0263】さらに、この処理について説明する。予め版權者側の装置では、CDジュークボックス120内に版權又は著作権等の権利が設定されているオリジナルデータを記録した複数のCD-ROMを格納しておく。まず、コピーベンダ側の装置は、POSコントローラ114によって版權者側の装置に対して必要なデータを要求

する。

【0264】すると、版權者側の装置は、POSコントローラ126がコピーベンダ側の装置から受信した要求に基づいて、そのコピー要求の許可又は不許可を判断して、許可の場合はその通知をコピーベンダ側に送る。そして、コピーベンダ側の装置のPOSコントローラ114は、版權者側の装置からコピー要求許可の通知を受け取ると、POS通信によるソースデータの受信準備と受信したオリジナルデータ（ソースデータ）をバッファリングする準備を行なう。

【0265】一方、版權者側の装置のPOSコントローラ126は、コピーベンダ側の装置へコピー要求許可の通知を送ると、CDジュークボックス120のコントローラ122へコピー要求のあったオリジナルデータの読み出しを指示する。そのコントローラ122は、チェンジャ123によってスタッカ124からコピー要求のあったオリジナルデータが記録されているCD-ROM125を取り出し、それをCD-ROMドライブ121へ装着する。

【0266】その後、CD-ROMドライブ121は装着されたCD-ROM125に記録されているコピー要求のあったオリジナルデータを読み出してPOSコントローラ126へ送出する。そして、POSコントローラ126は、CD-ROMドライブ121から受け取ったオリジナルデータをPOS通信でコピーベンダ側の装置へ出力する。CD-ROMドライブ121に装着されたCD-ROM125はデータの読み出しを終了すると、チェンジャ123によってスタッカ124の基の収納場所に戻される。

【0267】一方、コピーベンダ側の装置のPOSコントローラ114は、版權者側の装置から受信したオリジナルデータをHDD113にバッファリングし、その受信を終えるとHDD113内に格納されたオリジナルデータをCD-Rに書き込み可能なフォーマットに変換する。

【0268】その後、POSコントローラ114は、CD-Rドライブ111、112を制御して予め指定された枚数のCD-RへのHDD113に格納されたオリジナルデータのコピーを実施する。その際、書き込みが正常に完了したか否かを検出して成功した枚数をカウントする。

【0269】そして、POSコントローラ114は、予め指定された枚数のコピー処理を実施すると、書き込みが成功した枚数のカウントデータを版權者側の装置へ通知し、HDD113にバッファリングされているオリジナルデータを消去して、この処理を終了する。このように、コピー終了とカウントデータ出力後は、HDD113にバッファリングされているオリジナルデータを消去することによって、オリジナルデータの不正コピーを防止することができる。

【0270】一方、版權者側の装置のPOSコントローラ126は、コピーベンダ側の装置から通知されたカウントデータに基づいてオリジナルデータのコピーに対する課金処理を行なって、この処理を終了する。

【0271】なお、上述の実施例ではオリジナルデータを記録するメディアがCD-ROMの場合について説明したが、版權者側のジュークボックスにCD-DAを収納し、そのオリジナルデータを提供するようにしてもよい。また、版權者側の装置をテープ、ハードディスク、光磁気ディスク等のメディアに記録したオリジナルデータを読み出す装置にすれば、CD-ROM以外のメディアに記録したオリジナルデータをコピーベンダ側の装置へ提供し、上述のようなPOS通信を用いたサービスを行なえる。

【0272】このようにして、この実施例のデータ複写装置は、コピーすべきソースメディアが手元になくても容易にそのデータを手入してコピーすることができる。したがって、コピーすべきオリジナルデータのメディアをデータベンダを手元に持つ必要がなく、オリジナルデータの在庫軽減を図ることができる。そして、最新のデータの入手や絶版になったデータや入手困難なデータを容易に入手して複写することができる。

【0273】また、版權者側では絶版になったデータ（CD-DA等）でも在庫を持たずに販売することができるので在庫の軽減を図ることができ。さらに、最新版の音楽等のデータでも遠隔地から即時に入手することができるので、運送にかかる日数を削減して地方への同時発売を容易に行なえ、運送費も削減することができる。

【0274】次に、この発明のデータ複写装置の第12実施例について説明する。図29はこの実施例のデータ複写装置の構成を示すブロック図、図30はそのデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートであり、図27と共通する部分には同一符号を付している。

【0275】この実施例のデータ複写装置は、図29に示すように、版權者側のCDジュークボックス120のスタッカ124に、スキャナによって各CD-ROM125のユーザマニュアル等の印刷物から読み取った画像データを記録したCD-R126を装填している。また、コピーベンダ側の装置のPOSコントローラ114に、新たにレーザ方式、インクジェット方式等のカラー印刷装置であるプリンタ115を接続して設けている。

【0276】そして、この実施例のデータ複写装置は、上述の第11実施例のデータ複写装置と同じように、版權者側の装置はコピーベンダ側の装置から要求されたCD-ROMのデータを読み出してPOS通信によって提供し、コピーベンダ側の装置はその提供されたデータをCD-Rにコピーすることができるが、さらに、各CD-ROMに関するユーザマニュアル等の印刷物のデータを取得して、それを必要な枚数だけプリントすることも

できる。

【0277】すなわち、上記POSコントローラ114が、POSコントローラ126によって送信されるソースデータに関するデータを受信する手段と、その受信したデータをカウントされた個数分のプリントデータとして出力する手段の機能を果たす。

【0278】次に、図30に示すフローチャートに基づいて、この実施例のデータ複写装置におけるデータ複写処理について説明するが、図28のフローチャートに示した処理と共通する部分についてはその説明を省略する。つまり、コピーベンダ側の装置の処理は、ステップ（図中「S」で示す）131～138が、図28に示したステップ121～128までの処理に相当し、版權者側の装置の処理は、ステップ143と144が、それぞれ図28に示したステップ129と130の処理に相当する。

【0279】そして、コピーベンダ側の装置は、オリジナルデータの複写を終了すると、ステップ139で版權者側の装置へそのオリジナルデータのCD-ROMのユーザマニュアルデータを要求する。版權者側の装置は、コピーベンダ側の装置からユーザマニュアルデータの要求を受け取ると、ステップ145でそのユーザマニュアルデータをメディアから読み出してコピーベンダ側の装置へ出力する。

【0280】そして、コピーベンダ側の装置は、ステップ140で版權者側の装置から受信したユーザマニュアルデータをバッファリングし、ステップ141へ進んでそのユーザマニュアルデータをハードコピーし、ステップ142へ進んでバッファリングされているユーザマニュアルデータを消去して、この処理を終了する。

【0281】さらに、この処理について説明する。コピーベンダ側のPOSコントローラ114は、オリジナルデータのコピーを終えたら、そのオリジナルデータのユーザマニュアルデータを要求する。版權者側の装置のPOSコントローラ126は、その要求に基づいてコントローラ122に指示を送る。コントローラ122は、その指示に基づいてチェンジャ123によってスタッカ124からCD-R126を取り出してCD-ROMドライブ121に装着する。

【0282】CD-ROMドライブ121は、装着されたCD-R126に記録されているデータの中からコピー要求のあったオリジナルデータのCD-ROMに対応するユーザマニュアルデータを読み出し、それをPOSコントローラ126へ送出する。その送出後、CD-R126は其の収納場所に戻される。POSコントローラ126は、CD-ROMドライブ121から受け取ったユーザマニュアルデータをコピーベンダ側の装置へ送信する。

【0283】コピーベンダ側の装置のPOSコントローラ114は、版權者側の装置からPOS通信によって受

信したユーザマニュアルデータをHDD113にバッファリングした後、プリンタ115へ送出して必要な部数だけ印刷させる。また、オリジナルデータのコピー枚数分だけ自動的に印刷するようにしても良い。そして、POSコントローラ114はユーザマニュアルデータの印刷が終了したら、HDD113にバッファリングされているユーザマニュアルデータを消去して、この処理を終了する。

【0284】なお、上述の実施例ではコピーベンダ側の装置でCD-ROMに関するユーザマニュアルをプリントする場合について説明したが、ジュークボックスに複数のCD-DAと、その各CD-DAのジャケットデータを記録したCD-Rを収納し、コピーベンダ側の装置に対してCD-DAのオリジナルデータとそのジャケットデータをサービスすることもできる。また、CD-ROMのユーザマニュアルやCD-DAのジャケットの他の関連するデータを提供するようにすれば、サービスの付加価値をより高めることができる。

【0285】このようにして、この実施例のデータ複写装置は、手元にないソースメディアのジャケットや使用方法又はマニュアル等も著作権者の許可を得て容易に複写することができる。したがって、遠隔地からCD等のジャケットを入手してスタンパで大量生産することもでき、オリジナルのジャケットと同じものを容易に入手することができる。

【0286】次に、この発明のデータ複写装置の第13実施例について説明する。図31はこの実施例のデータ複写装置の構成を示すブロック図、図32はそのデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。このデータ複写装置は、図31に示すように、2台のCD-Rドライブ130、131と、MTドライブ132と、HDD133と、ディスプレイ134と、コントローラ135とからなる。

【0287】CD-Rドライブ130、131は装着されたCD-Rにオリジナルデータを記録する。MTドライブ132は装着されたMTからオリジナルデータを読み出す。HDD133はMTドライブ132から読み出されたオリジナルデータを一時的に格納し、フォーマットの変換用のワークエリアとしても使用される。

【0288】ディスプレイ134はCD-Rの取り換え通知等の各種の情報を表示するCRT、LCD等の表示装置である。コントローラ135は、マイクロコンピュータを内蔵し、このデータ複写装置全体の制御を司り、この発明に係るデータ複写処理を行なう。

【0289】すなわち、上記コントローラ135が、MTドライブ132に装着されたソースメディアであるMTに記録されたデータ量を検出する手段と、その検出したデータ量が1個のターゲットメディアであるCD-Rに記録可能な容量を越えているとき、ソースメディアから読み出したデータを各CD-Rドライブ130、13

1にそれぞれ装着されたCD-Rにそれぞれ分割して書き込ませる手段の機能を果たす。

【0290】さらに、上記ディスプレイ134とコントローラ135が、各CD-Rドライブ130、131に装着された各CD-Rに書き込みきれなかったとき、各CD-Rドライブ130、131に対する新たなターゲットメディアであるCD-Rの取り換え指示を通知する手段の機能を果たす。

【0291】次にこの実施例のデータ複写装置におけるデータ複写処理について説明する。この処理は、図32に示すように、ステップ(図中「S」で示す)151でMTのソースデータをHDDにコピーし、ステップ152へ進んでそのソースデータをCD-Rに書き込めるフォーマットに変換する。

【0292】その後、ステップ153でCD-Rドライブ130に装着されたCD-Rに全てのソースデータを書き込めるか否かを判断して、書き込めるならステップ158へ進んでCD-Rドライブ130に装着されたCD-Rに全てのソースデータを書き込んで複写し、この処理を終了する。

【0293】ステップ153の判断でCD-Rドライブ130に装着されたCD-Rに全てのソースデータを書き込めなければ、ステップ154へ進んでディスプレイによって複数のCD-Rにコピーすることを通知し、CD-Rドライブ130に装着されたCD-Rにソースデータを書き込めるだけ(例えば、ファイル単位で)書き込む。

【0294】そして、ステップ155へ進んでCD-Rドライブ131に装着されたCD-Rに残りのソースデータを書き込めるか否かを判断して、書き込めるならステップ159へ進んでCD-Rドライブ131に装着されたCD-Rに残りのソースデータを書き込んで複写し、この処理を終了する。

【0295】ステップ155の判断でCD-Rドライブ131に装着されたCD-Rに残りの全てのソースデータを書き込めなければ、ステップ156へ進んでCD-Rドライブ131に装着されたCD-Rに残りのソースデータを書き込めるだけ書き込み、ディスプレイによって新たなCD-Rの取り換えを通知する。

【0296】そして、ステップ157へ進んでCD-Rドライブ130又は131に新たなメディアのCD-Rが挿入されたか否かを判断して、挿入されたらそのドライブによって新たなメディアに対して上述の処理を繰り返し、全てのソースデータを複数のCD-Rに分けて記録したら、この処理を終了する。

【0297】さらに、この処理について説明する。コントローラ135は、MTドライブ132に装着されたMTに記録されているオリジナルデータをHDD133へ転送し、CD-Rに書き込み可能なフォーマットに変換し、そのデータ総量を検出する。そして、そのデータ総

量に基づいて変換後のオリジナルデータがCD-Rドライブ130に装着された未書き込みのCD-Rの容量を越える場合、そのCD-Rに対して書き込めるだけの容量を書き込む。

【0298】その後、コントローラ135は、残りのデータ総量がCD-Rドライブ131に装着された未書き込みのCD-Rの容量を越える場合、そのCD-Rに対して書き込めるだけの容量を書き込んだ後、ディスプレイ134を通じてユーザに新しいCD-Rと取り換えるように通知し、いずれかのCD-Rドライブ130又は131に装着された新しいCD-Rに残りのソースデータを書き込む。こうして、全てのソースデータを書き込むまでCD-Rの取り換え通知と書き込み処理を繰り返す。

【0299】こうして、大量のデータを複数枚のCD-Rにコピーする場合、CD-Rディスクの交換が容易になり、HDDとCD-Rドライブとのインタフェースの通信バンドが許すかぎりCD-R130と131へのデータの書き込みを交互に行なうことにより、コピー時間を大幅に短縮することができる。

【0300】なお、複数のCD-Rにデータを書き込む際、コントローラ135の制御によってディスプレイ134に各CD-Rに記録するデータ量を選択するメニューを表示し、そのメニューによって選択されたデータ量で各CD-Rへのコピーを行なうようにすれば、ユーザはコピー後の使い勝手が良くなるようにコピーメディアを作成することができる。

【0301】このようにして、この実施例のデータ複写装置は、MTに記録された大容量のソースデータを自動的に複数のCD-Rに分割して記録することができる。したがって、ソースメディアから読み出したデータを複数のターゲットメディアに対して次々と書き込みを行なえるので、書き込み完了までの時間を大幅に短縮することができる。

【0302】また、その書き込み処理のときにCD-Rドライブに装着されたCD-Rに全てのソースデータを書き込みきれなかったときには、新たなCD-Rの取り換え指示を通知するので、ユーザはCD-Rの取り換え時期を容易に判断することができる。したがって、ユーザは大量のデータを複数枚のCD-Rにコピーする場合にディスク交換を容易に行なえる。

【0303】なお、上述した実施例ではソースドライブとターゲットドライブを一体化した装置構成の場合について説明したが、それぞれを独立したモジュールにし、必要なドライブを組み合わせて構成する場合でも上述の複数のメディアへのデータの分割コピーを同じように実施することができる。

【0304】また、上述した実施例では、ソースドライブとターゲットドライブにCD-Rを用いた場合について説明したが、その他の追記型光ディスクドライブ又は

書き換え可能型（イレーサブル）光ディスクドライブについても上述と同じように実施することができる。

【0305】

【発明の効果】以上説明してきたように、この発明によるデータ複写装置によれば、書き込み可能な光ディスク用ドライブを、ソースディスクからデータの読み出すドライブとソースディスクから読み出されたデータをターゲットディスクに書き込むドライブのいずれにも共通して使用することができる。

【0306】また、光ディスク以外のテープ、ハードディスク、及び光磁気ディスク等のメディアに記録されたデータを書き込み可能な光ディスクに複写すること、あるいは、書き込み可能な光ディスクに記録されたデータを光ディスク以外のテープ、ハードディスク、及び光磁気ディスク等のメディアに複写することを容易に行なえる。さらに、CD等のオリジナルメディアに記録されたデータをそのデータの著作権及び著作権等の権利の保有者に許可を得て容易に複写利用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1実施例のデータ複写装置の内部構成を示すブロック図である。

【図2】この発明の第1実施例のデータ複写装置の外観図である。

【図3】この発明の第1実施例のデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【図4】この発明の第2実施例のデータ複写装置の外観図である。

【図5】この発明の第2実施例のデータ複写装置の内部構成を示すブロック図である。

【図6】この発明の第2実施例のデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【図7】この発明の第3実施例のデータ複写装置の外観図である。

【図8】この発明の第3実施例のデータ複写装置の内部構成を示すブロック図である。

【図9】この発明の第3実施例のデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【図10】この発明の第4実施例のデータ複写装置の構成を示すブロック図である。

【図11】この発明の第4実施例のデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【図12】この発明の第5実施例のデータ複写装置の構成を示すブロック図である。

【図13】この発明の第5実施例のデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【図14】この発明の第6実施例のデータ複写装置の外観図である。

【図15】この発明の第6実施例のデータ複写装置の内

部構成を示すブロック図である。

【図16】この発明の第6実施例のデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【図17】この発明の第7実施例のデータ複写装置の外観図である。

【図18】この発明の第7実施例のデータ複写装置の内部構成を示すブロック図である。

【図19】この発明の第7実施例のデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【図20】この発明の第8実施例のデータ複写装置の外観図である。

【図21】この発明の第8実施例のデータ複写装置の内部構成を示すブロック図である。

【図22】この発明の第8実施例のデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【図23】この発明の第9実施例のデータ複写装置の内部構成を示すブロック図である。

【図24】この発明の第9実施例のデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【図25】この発明の第10実施例のデータ複写装置の内部構成を示すブロック図である。

【図26】この発明の第10実施例のデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【図27】この発明の第11実施例のデータ複写装置の内部構成を示すブロック図である。

【図28】この発明の第11実施例のデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【図29】この発明の第12実施例のデータ複写装置の内部構成を示すブロック図である。

【図30】この発明の第12実施例のデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【図31】この発明の第13実施例のデータ複写装置の内部構成を示すブロック図である。

【図32】この発明の第13実施例のデータ複写装置によるデータ複写処理を示すフローチャートである。

【符号の説明】

1：CD-Rユニット 3：インタフェースケーブル

4：CD-Rドライブ 9：コントローラ

8：インタフェース（I/F）コントローラ

10：バッファ 22a：押しボタンスイッチ

23a：押下キー 29：押しボタンスイッチ検知部

32：MTドライブ 36：HDD

37：MTフォーマット指定スイッチ

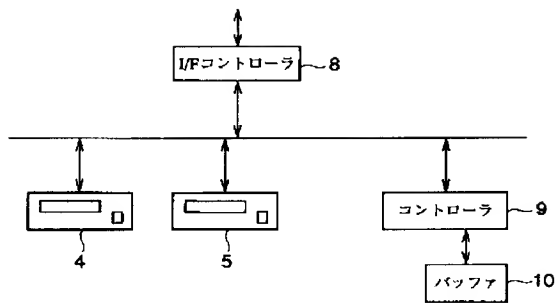
81：CD-ROM 82：CD-R

83：POSコントローラ 85：端末装置

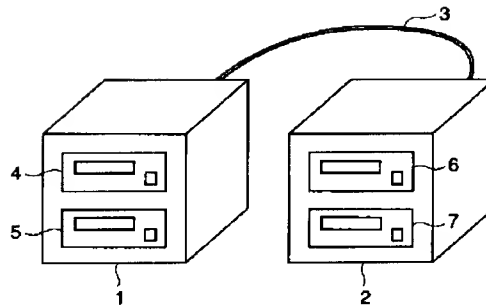
90：ジュークボックス 93：CDスタック

95：チェンジャ 134：ディスプレイ

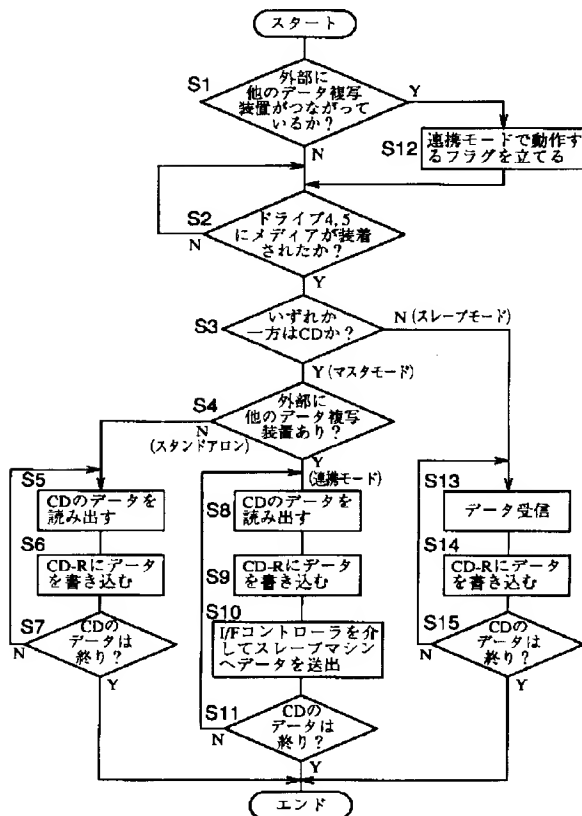
【図1】



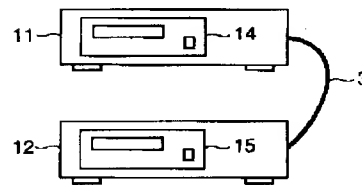
【図2】



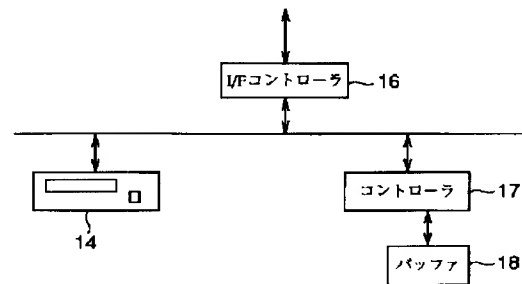
【図3】



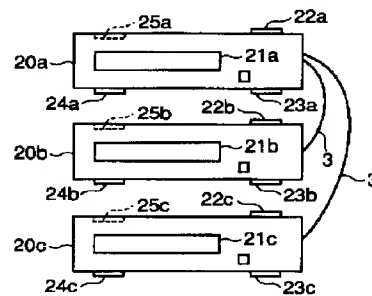
【図4】



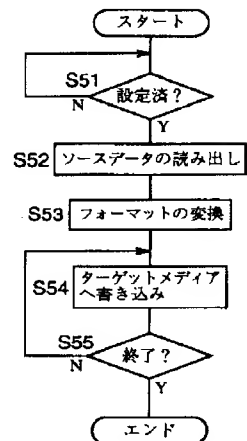
【図5】



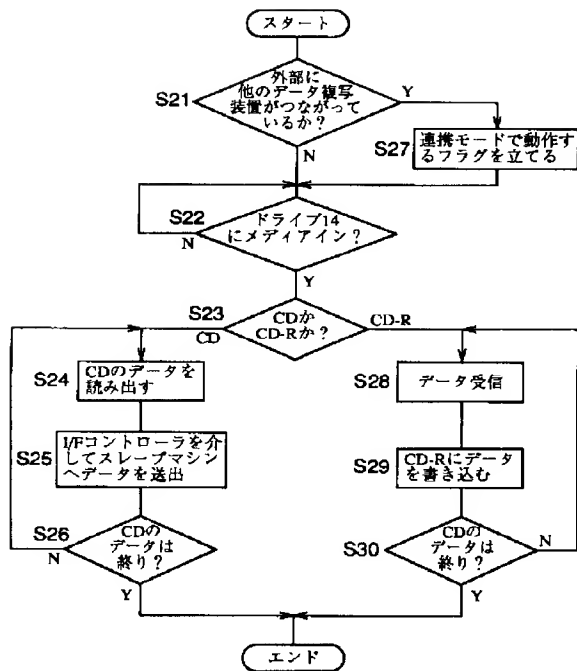
【図7】



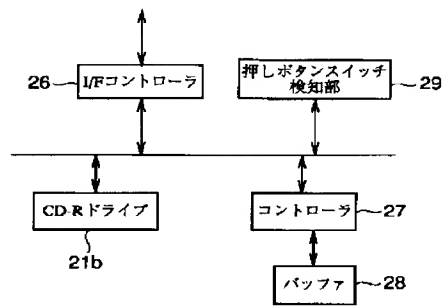
【図13】



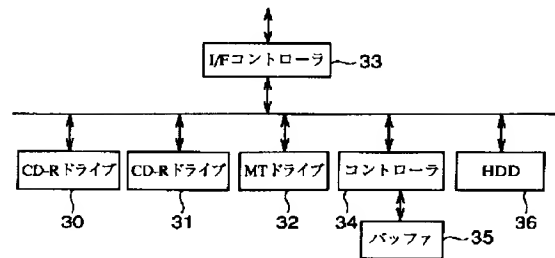
【図6】



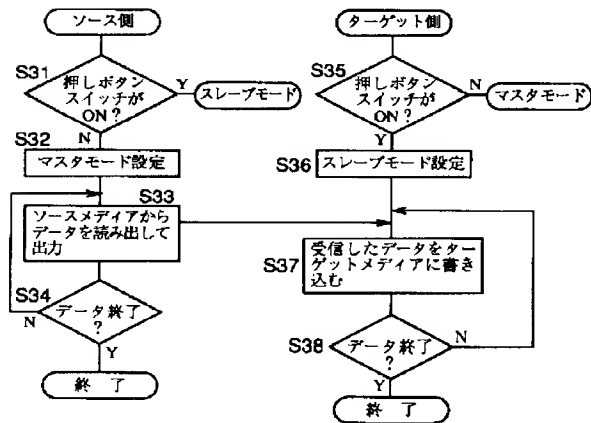
【図8】



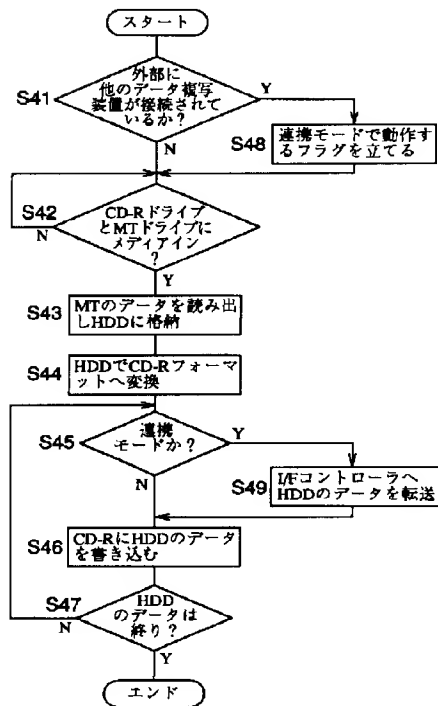
【図10】



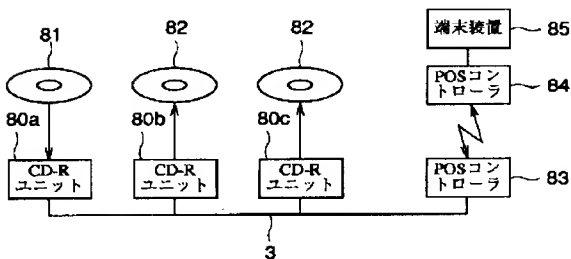
【図9】



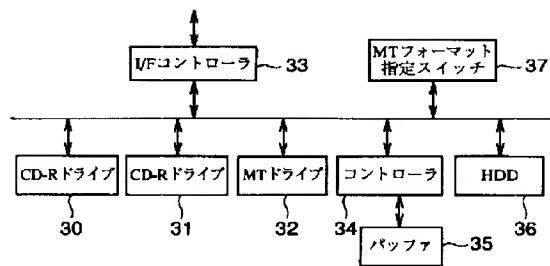
【図11】



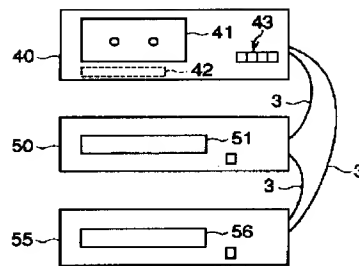
【図20】



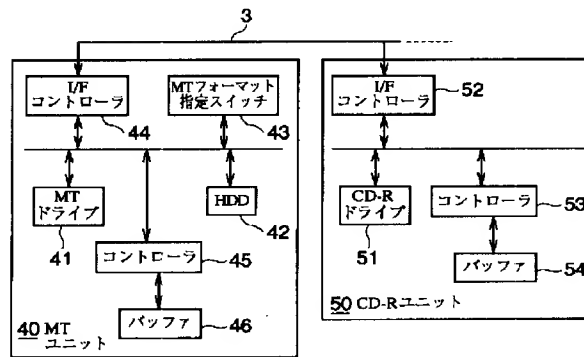
【図12】



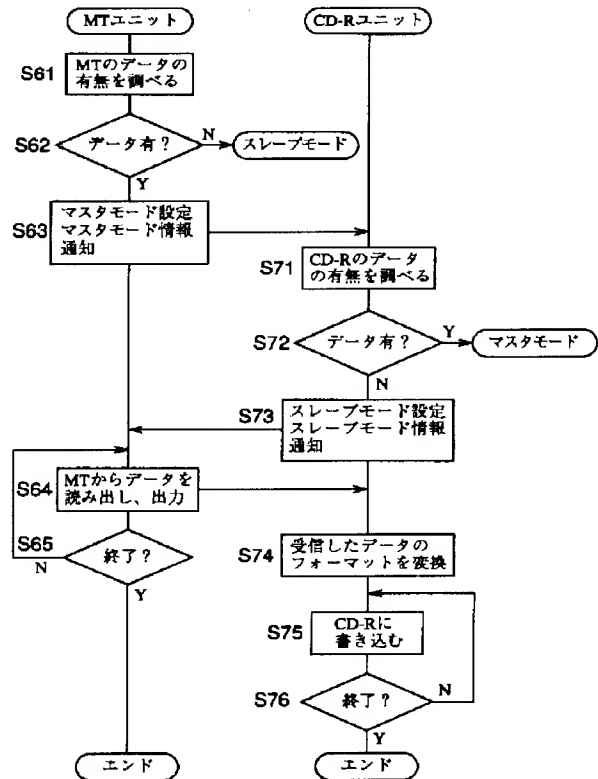
【図14】



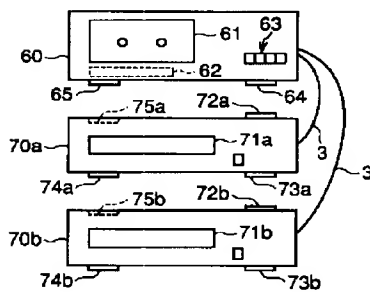
【図15】



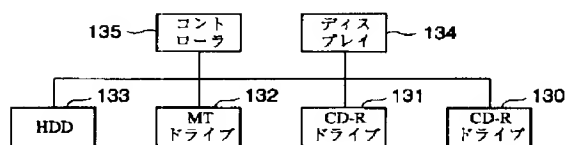
【図16】



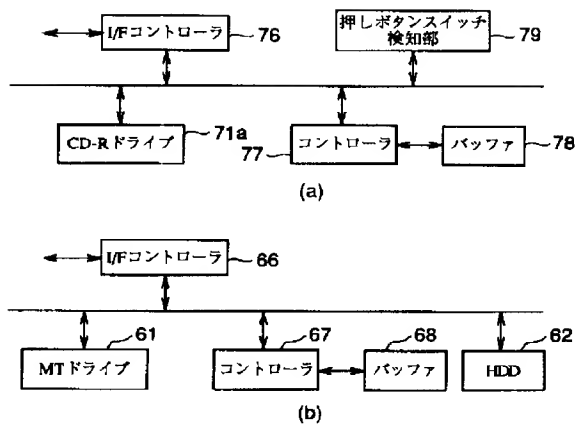
【図17】



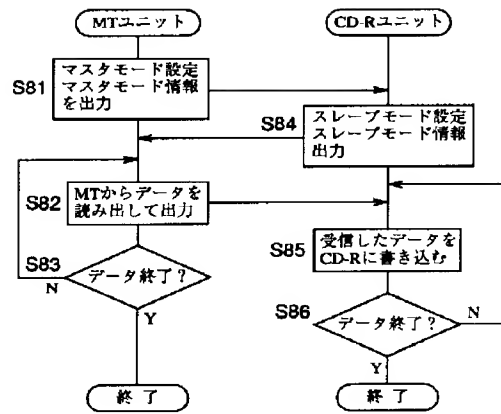
【図31】



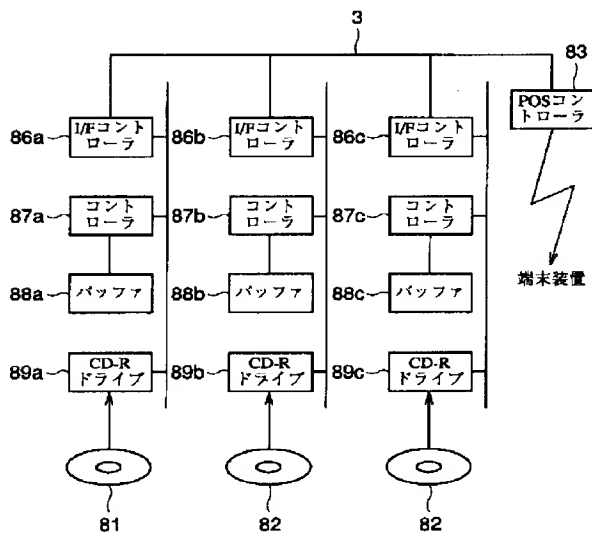
【図18】



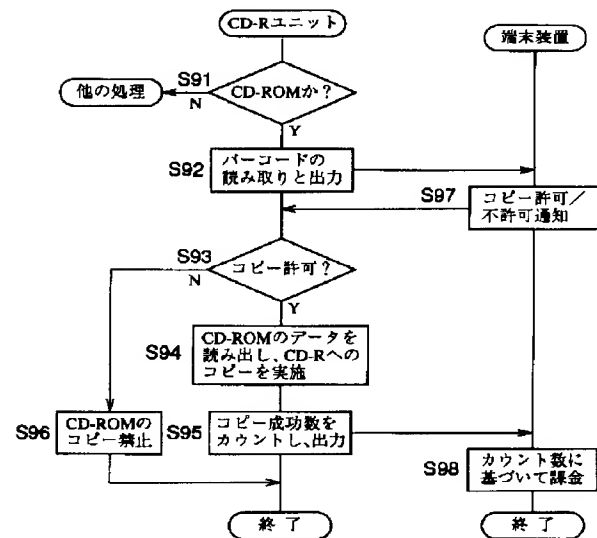
【図19】



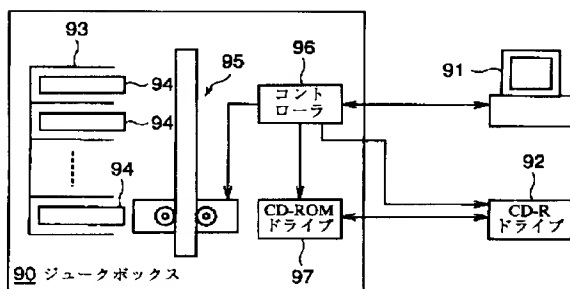
【図21】



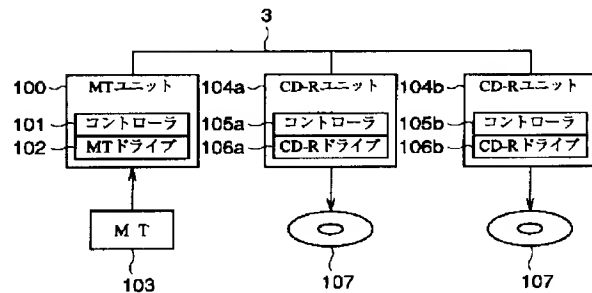
【図22】



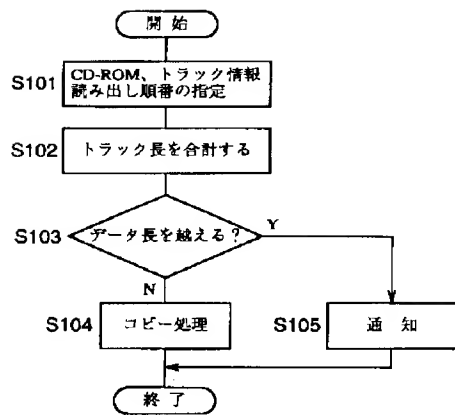
【図23】



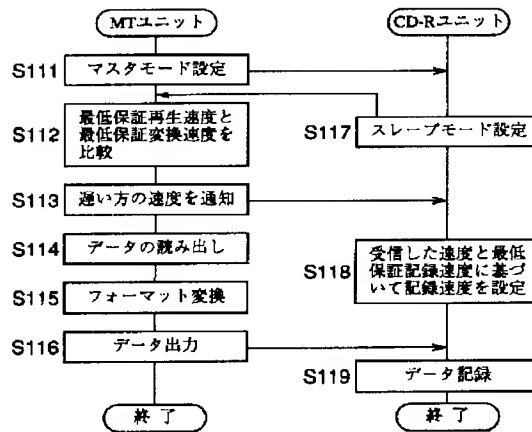
【図25】



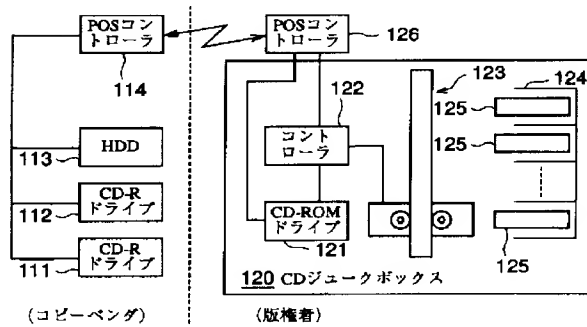
【図24】



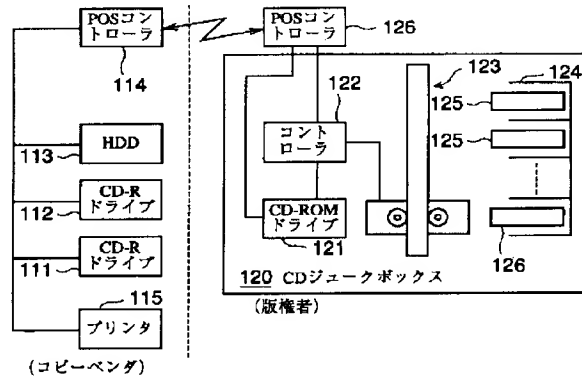
【図26】



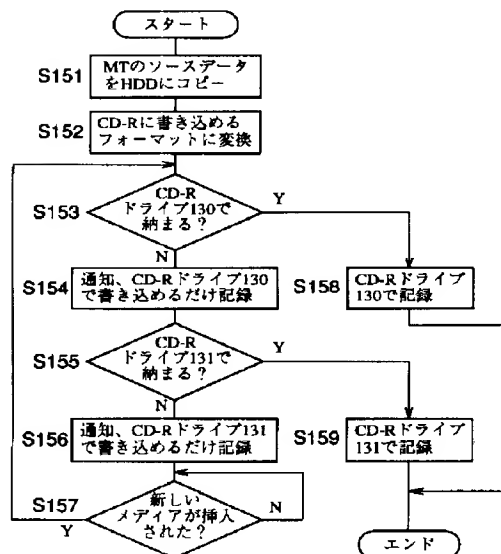
【図27】



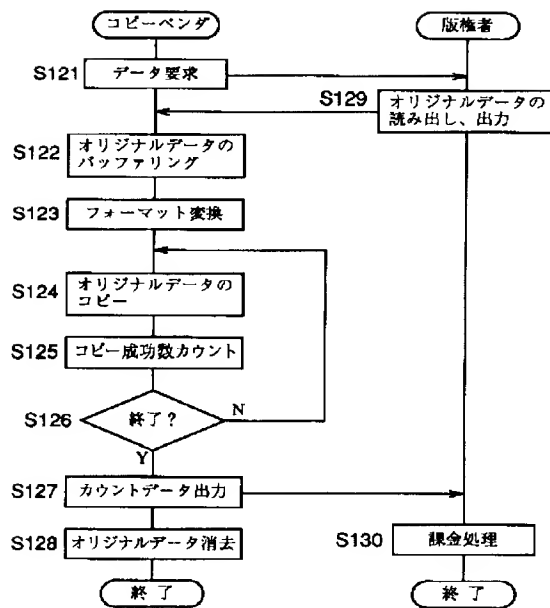
【図29】



【図32】



【図28】



【図30】

